



المقدمة :

الحمد لله الذي أنزل الكتاب بالحق والميزان، وأعلى وأسلم على من
بعث بالنبى لإظهار الإسلام على كل الأديان وعلى آله وصحبه ومن تبعهم
بإستقامة والإيمان ، اللهم أرنا الحق حقا وارزقنا إتباعه وارنا
الباطل باطلا وارزقنا إجتنابه وأنزل المكيمة علينا وهبت الأقدام إن
لاقينا ، إن قوى الكفر قد بغوا علينا وإن أرادوا فتنة أبينا .

أعداؤنا يقولون يجب أن ندمر الإسلام لأنه هو مصدر القوة الوحيد
للمسلمين للسيطر عليهم، الإسلام يغيظنا ومن أجل إبادة نعقد كل قوانا
حتى لا يبتلعنا فمادا تفعلون أنتم أيها المسلمين.

قال تعالى <وأعدوا لهم ما استطعتم من قوة ومن رباط الخيل ترهبون به
عدو الله وعدوكم وآخرين من دونهم لاثلبوهن الله يعلمهم وما تنفقوا
من شيء في سبيل الله يوفى إليكم وأنتم لا تظلمون>

يجب على كل مسلم أن يفتنم كل فرصة تشاح له للتدريب وعليه أن يسعى لذلك
لقوله تعالى <ومن أراد الأثرة على لها سمها وهو مؤمن فالولئك كان
سميهم مكورا> .

فإن ترك إعداد العدة للجهاد هو من صفات المنافقين كما قال عز وجل
<ولو أرادوا الخروج لأعدوا له عدة ولكن كرهه الله إنهم كانوا قسطين> وقيل
الأعدوا مع القامدين > وعلى المسلمين أن يتعاونوا على أداء هذا
الواجب الشرعى ويكون ذلك بتيسير وصول المسلمين الى ميادين التدريب
والجهاد وقد كان التدريب قديما ميسرا لكل مسلم وذلك لمحاكاة الأسلحة
ولكن تطور الأسلحة باكتشاف البارود وظهور الأسلحة الفتاكة والثقيلة
جعل الحكام يخشون محاسبة الثوب لهم ، فحفظوا حمل السلاح والتدريب عليه
مغمورا على فئة قليلة ومحدودة من الناس (الجيش) وظل بقية الشعب بدون
تدريب حيث قل محروما من ذلك ومغمورا في أغلب الأحوال من الفئة

ولذلك لابد من إعداد العدة وتدريب المسلمين على مناعة الملاح بنهجه الجهاد في سبيل الله [ضمن عقبة بن عامر رضي الله عنه قال سمعت رسول الله صلى الله عليه وسلم يقول (ستفتح عليكم أرمون فلا يميز أحدكم أن يلهوا بأنفسهم إن الله يدخل بالسهم الواحد الجنة ثلاثة نفر صائمه والمؤمن به والرامي به في سبيل الله)] ونحن إذا من الله علينا بتعليم مناعة الملاح يجب علينا أن نبدل قصارى جهدنا حتى نلهم وننتقم ونصل بآذن الله لدرجة الابتكار ليصبح للمسلمين قوة رادعة يغيظون بها الكفار بآذن الله تعالى.

امتدح مقدما من تقصيري وهذا راجع لحظي إمكاناتي ولكنني أمتز بأن أمانتي الله على إعداد هذا الكتاب والسأل الله أن يجعله نافعاً لكل المسلمين ويكتب لي من الأجر بقدر ما بذلت في إعدادة وعلى الله وسلم على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه والتابعين له ومن إهتدى بهديه ونهجه إلى يوم الدين .

هذه الدراسة ما حملت إلا إبتغاء مرضاة الله ومدا لشجرة من شجرات الإمداد للجهاد في سبيل الله لتمكين المجاهدين من أن يكفوا أنفسهم مؤونة الإمتداد على الغير .

مبادئ تقليد منع ملاح

سنضع في الاعتبار أن الكلاهنكوف ذو الأقمص الحديدي سيكون المشال الأول للملاح البطيف ولكن هنالك نقاط عامة في حالة تقليد أي ملاح وهي :

(١) إظهار مهنة من هذا الملاح صالحة للعمل (يقتل أن تكون جديدة)

(٢) فلك أجزاء الملاح قطعة قطعة وبمعاينة كبيرة (فلك مسامير البرشمة بطريقة لا تخرب الأجزاء)

(٣) ثم نبدأ برسم الأجزاء جزء جزء بإبعادها النهائية للتجميع مع مراعاة المساحات التي تسمح بتوافق الأجزاء مع بعضها مثل الماسورة على الناهينكاه الأمامي

(٤) بعد إتمام الرسم بقسم الملاح إلى أجزاء يمكن مناعتها في الورش الخارجية جزئياً ثم تكمل في الورشة مثل الحديد المطروق الخاص بالترباس ومجموعة الإبرة وشرقة النار، أما الأضياء التي لا يمكن مناعتها في الخارج مثل الماسورة والناشينكاه الأمامي والزناد وماسورة الغاز في الكلاهنكوف تمنع في الورشة.

(٥) نضع رسومات الإنتاج (توضيح أماكن التشغيل وكيفية المنع لصاب زبادات التشغيل والمساحات العامة بطريقة المنع مثل مساحات الإنكماش في السباكة ... الخ) وكذلك تحديد المادة التي يمنع منها الجزء

(٦) مراعاة المعادلة التالية في جميع خطوات التمنيع

(الأياماد المحيط + المواصفات العامة بالمادة = تمام مهنية التقليد)

بعد أن تجهز الرسومات والمواصفات وكل الأضياء نبدأ مهنية التنفيذ حيث تقابلنا المشاكل التالية :

(١) قلة الخبرة في هذه الأعمال

(٢) قلة المواد القياسية

(٣) الكوادر الفنية اللازمة لتنفيذ الأعمال العامة

لذا اقترح والله أعلم الأسلوب التالي لحل هذه المشاكل :

(٤) وضع دراسة من كيفية تجهيز ورشة لتمنيع الملاح

(٥) وضع دراسة من كيفية تدريب الكوادر

(٦) خطة مجدولة للتنفيذ

ومعلوم أن تجهيز ورشة لتمنيع الملاح تأخذ وقتاً وتحتاج لإناس مدربين لتفعلها ويتم تشغيل الورشة تحت إشراف خبير لمدة محدودة.

الفصل الأول

يتشغيل بالعدد البدوية

العمل بالعدد اليدوية

المبارد: المبارد هي عدد قطع مسننة

تركيب وتصنيف المبارد:

تصنع المبارد من قطعة مناسبة من الفولاذ الخام بتسكينها بالطرق وتلدينها، وفي النهاية يتم تجليتها وتسويتها، وبعد تشكيلها أو (تفريز) حدود القطع السفلي والعلوي ثم تلمد المبارد ثم تطبع مياطينها (أطراف مكها) حرارياً.

يجب ألا يستخدم المبرد دون مقبض إذ أنه يمكن للمسيان أن يتغلغل في راحة اليد بسهولة من تعرض المبرد للمقاومة ويمكن أن يؤدي سقوط المبارد لإصابات بالاعدام . يراعى أن يكون المقبض ممتلئاً جيداً وأن يكون حجمه مناسباً وألا يكون مكسوراً كما يجب أن تكون الإضاءة صحيحة وكافية وهذا لتلافي الحوادث.

البرد بالمبرد فن:

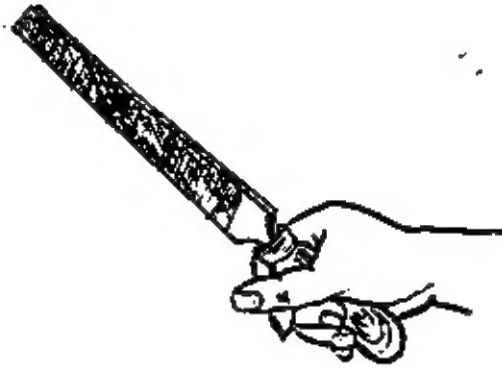
إن استعمال المبرد قد يبدو سهلاً للأشخاص المبتدئين ولكن في الحقيقة تحتاج البرادة إلى تمارين كثيرة ، لأن استعمال المبرد من الأشياء المعجبة في الحقل الميكانيكي . قليل من الناس من ذوي الخبرة هم الذين يعرفون الأنواع المختلفة من المبارد وكيفية استعمالها الصحيح. إن أغلب المبارد تتلف من طريقة الاستعمال الخاطئة .

سيلان (طرف المبرد) يطبع بعد عملية الإنتاج ويستخدم هذا الطرف لتثبيت مقبض المبرد.

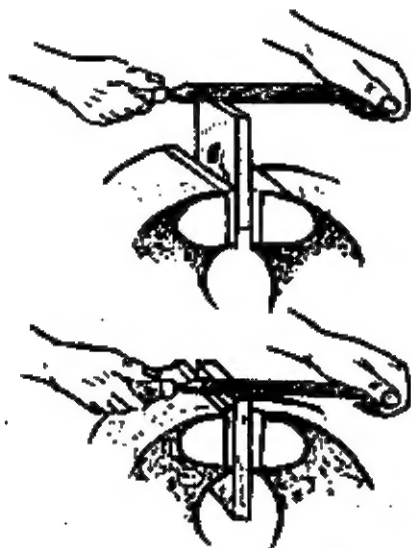
سلاح المبرد يختلف في الطول والقطعية وحكل المقطع المستعرض.

حلقة معدنية تمنع إنغلاق المقبض.

مقبض المبرد من الخشب يشق شقاً أولاً ولا يشكل هذا الشق بالحرق.



كيفية تركيب المبرد



الطريقة الصحيحة لخد القطعة على الملزمة

إستعمال المبرد:

المبرد يستعمل لقطع جميع المعادن بأعدا الحديد الصلب، إن أغلب المبرد تكون غير مائية لأن أسنانها تلامس تلك الملمزة أثناء عملية البرد، إذ يجب أن يستعمل المبرد فقط مع المعادن التي تفل ملابة منه

مثال: إستعمال مبرد مع الممك إستعمل المبرد ذو الأسنان الحادة الأجن ممك المبرد باليد المظلمة لإستعمال بحيث تكون راحة اليد على نهاية المقبض مع وضع الإبهام من الأعلى لبرد الأشياء المتوسطة الملاءة مع راحة اليد على رأس المبرد والأصابع تدفع مكس الجانب المظلي

لبرد الأشياء القليلة الملاءة الإبهام يكون فوق المبرد كما موضح بالرسم
ضع رأس المبرد على القطعة اللطع بواسطة الدفع إلى الأسفل والشرب (التحريك) إلى الأمام وتسمى هذه الطريقة بطريقة ضربات القطيكية إستقامة المبرد فوق القطعة

وارفع المبرد قليلا حتى لا يفسد

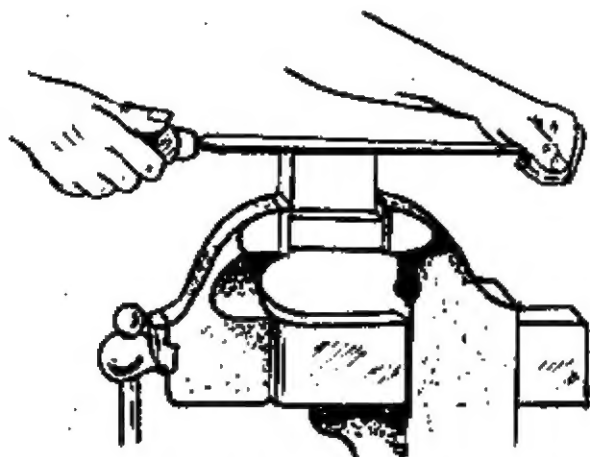
اجعل المبرد متعامدا على القطعة وإلا سيكون سطح المبرد غير مستوي

إستعمل الطول الكلي للمبرد وتجنب الحركات غير الجيدة.

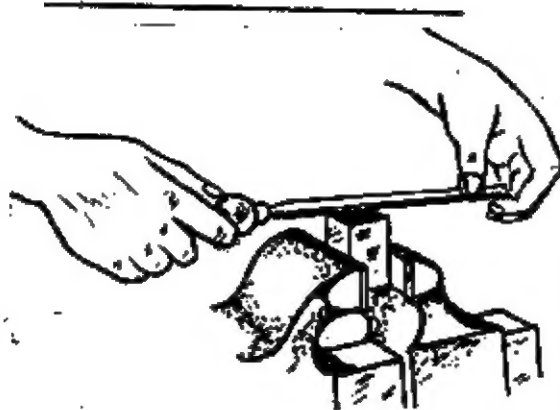
وهمية الجسم عند إستعمال المبرد:

وهمية الجسم عند البرد تكون مشابه لوهمية الجسم عند إستعمال منشار المعادن،

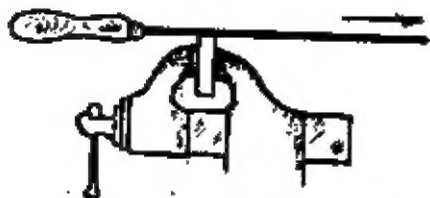
ضع القطعة أمامك واقفا بوضعية وضع القدم أمام الأخرى والضربات بالمبرد تكون شابة وطويلة وبطيئة وهذا يكون بتحريك الدراع مع تحريك الجسم إلى الأمام والخلف حتى تعمل على توازن جيد.



كيفية مسك المبرد عند القطعة العلية



إستقامة المبرد فوق القطعة



إزالة البرادة بالطريقة المناسبة الخاصة

معالجة المبراد والمشغولات المشكلة بالمبرد:

يمكن منع حتر البرادة وإلتصاقها بالمبراد بحمها بالظباشير أو التلك.

وتستخدم فرشاة مبراد خاصة لتنظيفها كما تستخدم مقبحة من النحاس الأصفر بمقاس (٢ ملم x ٢٠ ملم x ١٠٠ ملم) لإزالة البرادة المتصقة

السرعة:

من أكبر أخطاء المبتدئين في البرادة السرعة الكبيرة، وأخطأ بقوة على المبرد ولكن أقرب ببطء وكلما كانت القطعة قاسية كلما كانت السرعة أقل.

الفرق بين المبراد المشكلة بالطرق والمفروزة:

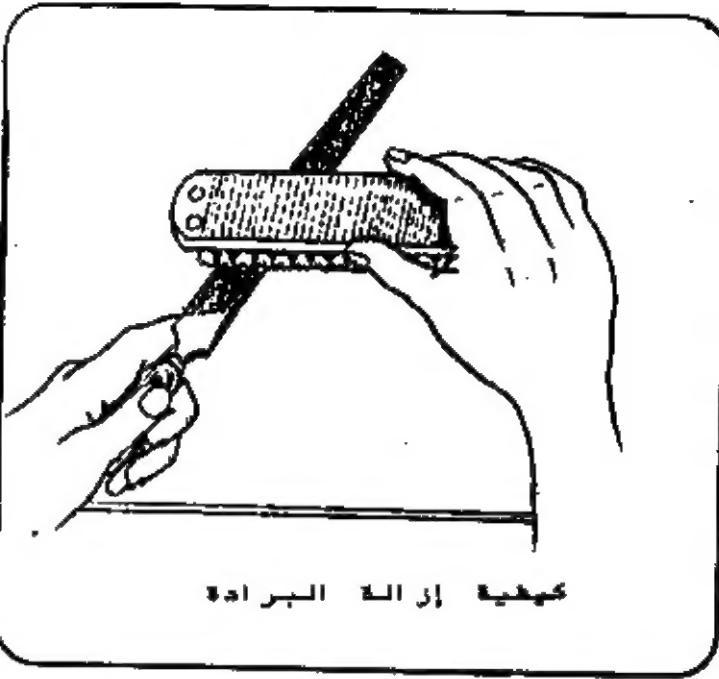
يمكن منذ فحص أسنان المبرد بعدسة مكبرة ملاحظة أن الأسنان المشكلة بالطرق لها زاوية جرف سالبة (١٥°) مما يعني أن المبرد المشكلة بالطرق يعمل بطريقة كاشطة وذلك بعكس المبرد المفروز والذي تكون لأسنانه زاوية جرف موجبة ويعمل بالقطع

وتتباد فرافات الأسنان الأكبر كبرا والممتديرة الشكل والموجودة في المبراد المفروزة على التخلص من البرادة

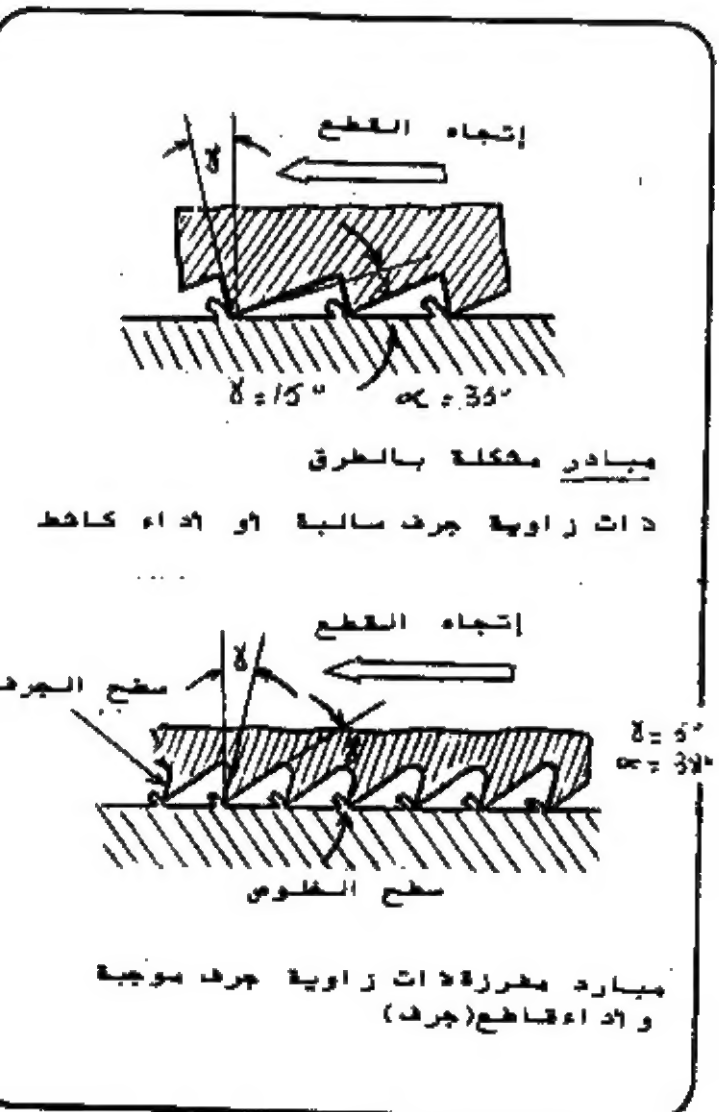
ومن ثم يفضل تحميل المواد الفزيرة البرادة محل الممادن الخفيفة والنحاس واللدائن بالمبراد المفروزة كما تصلح هذه المبراد أيضا لتحميل حديد الزهر الرمادي والفلاد. الأسنان القاطعة العليا والسفلى للمبرد:

تستخدم المبراد ذات مفروزة القطع أو الأسنان المقوسة أو المائلة لتحميل المواد الطرية إذ أنه ليس من السهل أن تلتصق البرادة

بعده المبراد



كيفية إزالة البرادة

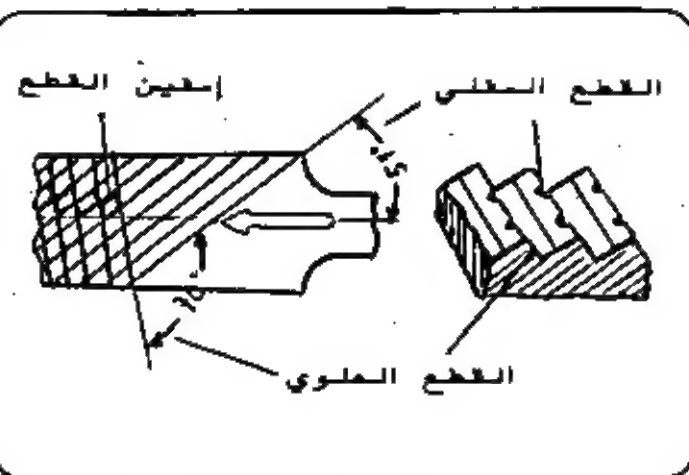


مبراد مشكلة بالطرق

ذات زاوية جرف سالبة أو أداة كاشطة

سطح الخشونة

مبراد مفروزة ذات زاوية جرف موجبة
و (أداة قاطعة) (جرف)



وبتجهيز المبرد بقطع آخر علوي أقل ممكناً من القطع السفلي وتميل عليه بزاوية محددة. تنحرف الأسنان صغيرة عديدة تعمل على تقطيع (الرايش) البرادة ويسهل التخلص من البرادة بواسطة شقوب (مجاري) تكسير البرادة. ولكي لا تقع الأسنان والطرافات خلف بعضها البعض مما يؤدي لظهور عجز عند البرادة فإن القطع العلوي والسفلي يميلان بزاويتين

(٥١,٧٠) بالنسبة لمصور المبرد كما يجب أن يكون القطع العلوي أدق والأوسع من القطع السفلي وهذا وتدرج نموثة المبراد أو لثوئتها (٨٠٠٠٠٠) تبعاً لكبر أو صغر خطوة أسنانها المبردة ومبناها

تصنيف المبراد حسب نوع القطع للأسنان:

مبراد ذات أسنان مفردة القطع (عدلة) تتمتع للمعادن الطرية مثل الرصاص والقصدير

مبراد ذات أسنان مفردة القطع مائلة وتتمتع للتعبس والزنك، وتخرج البرادة من الجانب

مبراد ذات شقوق (مجاري) تكسير البرادة تتمتع للمعادن الخفيفة تتكسر البرادة وتخرج من الجانب

مبراد ذات أسنان مزدوجة القطع تتمتع للصلابة والمواد المبركة (المحبوبة) مبراد ذات أسنان مقوسة القطع تتمتع للمواد الطرية تخرج البرادة من الجانبين

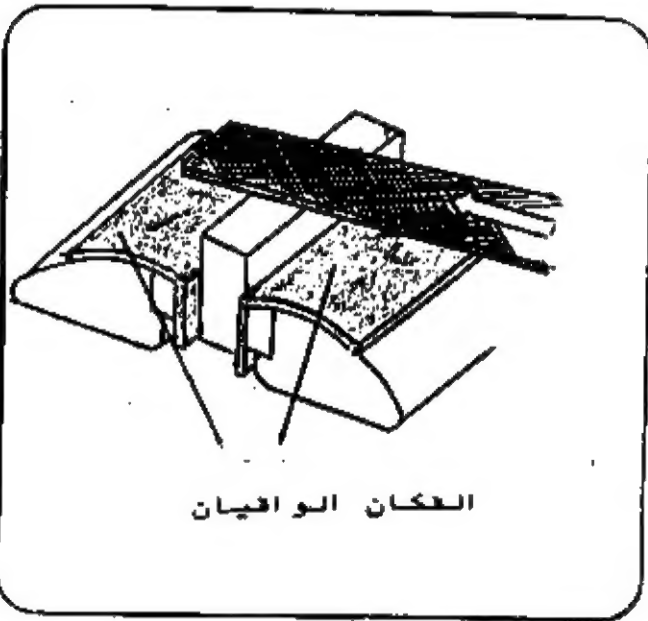
يستخدم في تسوية المخفولات غير المستوية مبرد سبق إستعماله ويمكن إعادة قطع المبراد الشالمة من ثلاث إلى أربعة مرات

يجري تلميل أسنان المبرد أثناء دفعه للأمام فقط ولا تعمل أسنان المبرد أثناء شوط العودة حتى لا تنخلع حدود الأسنان بسرعة ، وتدهن سطح المخفولات بعد برادتها بطبقة رقيقة من زيت خال من العوامق في اتجاه البرادة وذلك قبل لمسها باليد المارحة

تثبيت (ربط) المخطولات:

يجب تثبيت جميع المخطولات في منتصف فكي الملزمة بقدر الإمكان وتتم حماية المخطلة بواسطة فكين واقين مصنوعين من مادة طرية مثل النحاس أو الألمونيوم

ويمكن ربط الاوضاع الطويلة في الملزمة بالإستعانة بحوض تثبيت كما يمكن برد الامممة الدائرية بربطها في ملزمة يدوية وسندها على قطعة خشبية وتستخدم القامطة لربط المخطولات في الملزمة لضبط حواقيها



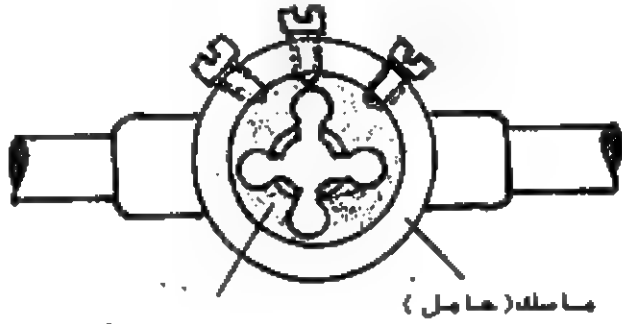
تصنيف المبراد تبعا لشكل مقطعها المستعرض:

- () مبرد لسان المعطور
- () مبرد مربع
- () مبرد مكونة (مكيني)
- () مبرد مبسط (مسطح)
- () مبرد مثلث
- () مبرد مستدير (ذيل الحمار)
- () مبرد مثلث باثنان في وجه واحد
- () مبرد نصف دائري (قعر الحية)

() وتتميز المبراد أحيانا حسب الغرض من إستخدامها ، مثل مبراد المعاتيج

مبراد المناشير، مبراد المكناث ، مبراد الخواب.

قطعة اللولب الخارجية



تستخدم لقطة اللولب بالقطار حتى (١٦ متر). المسمار الملولب الأوسط هو مسمار الإتصاع أما المسمارين الجانبيين فهما مسمارا التثبيت

القطع بالمادة اليدوية

قطع اللولب الخارجية:

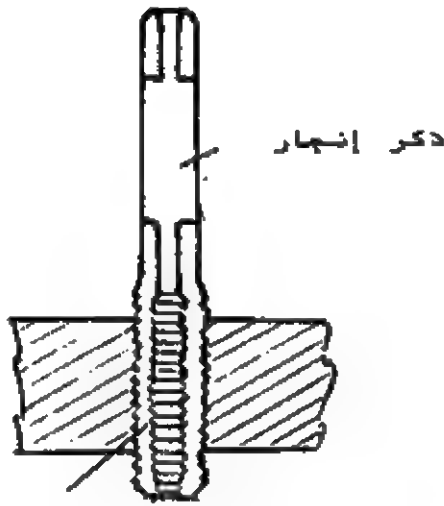
تقطع اللولب بالامدة والمسامير باستخدام لقم اللولبة ، ويجب أن يكون قطر المسمار أصغر من قطر اللولب بحوالي (٥/١) خطوة اللولب وينشأ منه قطع اللولب وبموجب إحتكائه التثبيتت ضغط يحمل على دفع جسيمات من المادة في إتجاه قمة من اللولب فينتج من ذلك قطر أكبر للولب .

قواعد العمل: تثبت لقمة اللولب في الماسك تثبيتا جيدا ، ويشطب طرف المسمار منه بدء اللولبة بزاوية تبلغ نحو (٤٥)° ، ثم توقع لقمة اللولبة مع محور المسمار ويبدأ قطع اللولب دون تسليط ضغط وتدار لقمة اللولبة بين حين وآخر في الإتجاه العكسي وذلك لكي يصل سائل التزليق الى موضع القطع ولكن يتكرر الرأب (القطع العميقة المتطايرة من الحديد أثناء دوران اللولب)

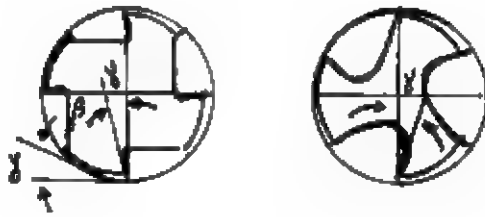
قطع اللولب الداخلية:

يجب أن يكون قطر الخشب دائما أكبر من قطر قلب السن ويلتزم بالقاعدة الشفريعية التالية
قطر خشب قلب اللولب = قطر اللولب مطروحة منه الخطوة

منذ القطع يخطط ذكر اللولبة جسيمات من المادة التي الداخل بها يجعل الخشب الخيق فإذا ما خشب قلب اللولب الخيق من اللازم وجب



قطعة الشغل



ذكر لولبة ذو ثلاث أو أربعة
مجاري للرايش

تكون زاوية الجرف بها صغيرة للمواد
لصلبة وكبيرة للمواد اللينة والتمتد
وتمتد للمعادن الخفيفة ذكور لولبة
ذات ثلاث مجاري والفلود ذكور ذات
أربع مجاري للرايش

على أداة القطع أن تزيل كمية المادة
لزائدة وينتج في هذه الحالة خطر حتر ذكر
للولبة وكمره، هذا وثقل المواد المثانة
الفلود سبائك النحاس الصلب (القطع
سهولة أكبر من المواد القصية (حديد
لزهر، سبائك النحاس، الزنك)

مرامد العمل

ثم تخويش شقوب اللولبة من الجهتين بأداة
خويش مخروطية بزاوية (٩٠°) حتى يصل لذكر
للولب بدء القطع

يستخدم لمواد التحليل المميكة طاقم من ذكور اللولبة (أولى
متوسط/إنجاري) ويبدأ ذكر اللولبة بين الحين والآخر في الاتجاه المعك
بعد تكبير الرايش الناتج وتضع ذكور اللولبة غالباً من فولاد،
تكون لذكور اللولبة الخاصة بالمعادن الخفيفة زاوية جرف أكبر وكذلك مجاري
حاته (وسطى) في أغلب الأحيان

لا يتم قطع اللولب بصورة كاملة إذا كان شق اللولبة أكبر من اللازم ويساعد
التزييق السليم على عملية قطع اللولب، مما يقلل خطر تمزيق من اللولب في
نفس الوقت (قطع جاف للحديد الزهرو تزييق زيت القطع للفلود ولسبائك النحاس
تزييق بالكرومين لسبائك الألمونيوم)

زوايا حد القطع للمادة

القطع بعد قطع ذي شكل هندسي محدد

يتغير حد القطع الإسطينقي للمادة في المادة ويقطع منها رائعا وتتأثر عملية إزالة الرايق بشكل ومادة القطع للمادة وبنوع مادة قطعة الشغل .

زوايا حد القطع للمادة

يتوقف أداء حد القطع على شكله والذي يحدد بزوايا مختلفة

زاوية الإسطين (بيتا)

تتغير حدود القطع للمادة ذات زاوية الإسطين الصغيرة في المادة بسهولة إلا أنها تنكسر في المواد الصلبة بسهولة .

المعادن الطرية مثل الألومنيوم (٤٠،،،٥٠)° (بيتا)

المعادن المتينة مثل فولاد (ST42) ٥٥°،،،٧٥° (بيتا)

المعادن الصلبة والقصيفة مثل مصبوب التيتانيوم والقصدير

٧٥°،،،٨٥° GCUSn (بيتا)

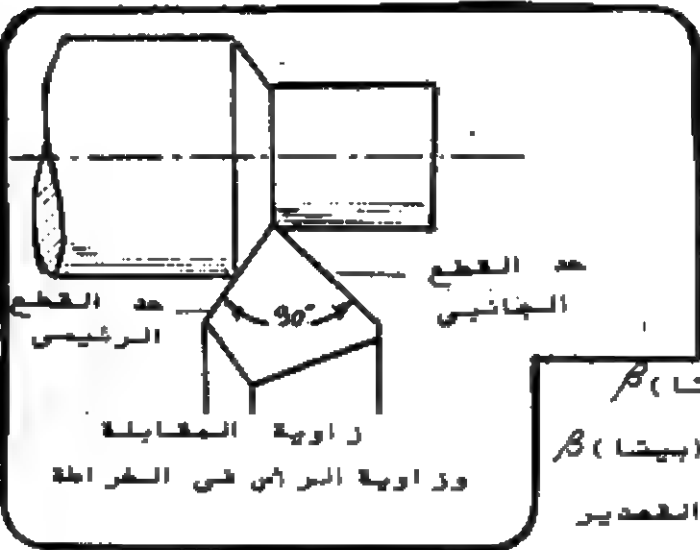
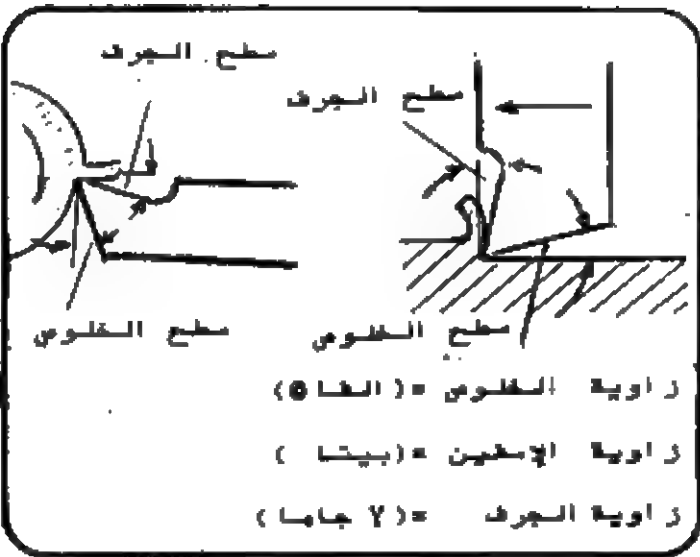
زاوية الجرف : (جاما)

تؤثر على عملية تكوين الرايق وعلى قوة القطع وتتراوح قيمة زاوية الجرف بين (١٣٠° و ٥°) وتتوقف على مادة قطعة الشغل وأداة القطع فإذا كانت قيمة γ كبيرة يؤدي ذلك إلى إخماد جيد للرايق وقوة قطع صغيرة

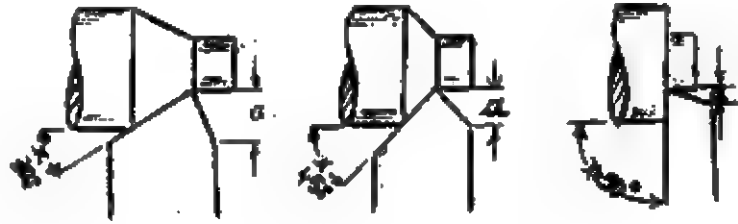
أما إذا كان قيمة γ صغيرة إلى صلبة فإن ذلك يؤدي إلى قوة قطع كبيرة وحد قطع شديد التحمل

زاوية الطول : (الف)

وتشمل على خطي الاحتكاك بين قطعة الشغل وحده القطع للمادة (١٢° إلى ٥°) يجب أن تزداد قيمة الزاوية () كلما زادت ليونة المادة ، وكلما زاد القطر ومعدل التغذية وكلما زادت قيمة الزاوية () زادت خشونة السطح



وتؤثر على توزيع قوى القطع وعلى شكل الرايش وزمن الصمود وتختار زاوية المقابلة فيما بين (٣٠ - ٩٠) وتبلغ القيمة المناسبة لها (٤٥) زاوية الميل: وتساعد على إبعاد الرايش وتطيل زمن الصمود وذلك عندما يميل حد القطع في اتجاه قطعة الجبل

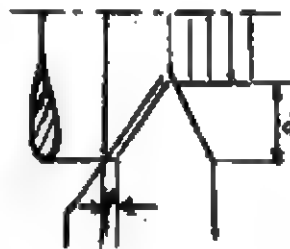


تأثير زاوية المقابلة على اتجاه قوى القطع وعلى شكل مقطع الرايش
تعمل زاوية المقابلة الصغيرة كلما مناسبا لمقطع الرايش ولكن تؤدي الى قوة لفوية كبيرة

المقطع المستعرض للرايش:

تتحدد مساحة مقطع الرايش بوحدة (ملم مربع) بعمق القطع (A) وتغذية (F) كما يتحدد شكل المقطع بزاوية المقابلة (X) ويتوقف على شكل ومقاسات قطعة الشكل

تغذية (F) صغيرة سطح ناعم لقطعة الشكل ، زمن تخفيف رئيسي الطول
مق قطع (A) كبير ظروف مناسبة لتصرف الحرارة أثناء تكوين الرايش ، شكل
النسب لمقطع الرايش إذا كان عمق المقطع أكبر من ثلاثة الى خماسية
أحوال التغذية (F)



تغذية صغيرة

رايش رقيق قدرة قطع صغيرة

استدارة أركان كبيرة

اتحادية مستوية بالسطح



تغذية كبيرة

رايش سميك قدرة قطع كبيرة

استدارة أركان صغيرة

اتحادية مهيبة بالسطح

النوابض

النوابض:

النوابض تختبر أو تصنع وهي

() نابض كتلة الثرياس

() نابض طارق الإبرة (المطرقة)

() نابض الذهبك المعكوف

() نابض منزلق التاشينكاه الخلفي

() النابض المقلبي للتاشينكاه الخلفي

() نابض الزناد

() نابض زنق غابور مجموعة الزناد

() النابض الموجود داخل القطعة

التي على مسطرة المسافات

() نابض قطعة زنق المغزن

كيفية تشكيل النوابض:

تشكيل نابض طارق الإبرة :

يتم تشكيلها يدويا على مرحلتين

() المرحلة الاولى وهي مرحلة قطر الاملاك حيث

يتم قطر (ثلاث املاك) من الملك المقوى على

الطريقة التالية :

يستعمل لتشكيل النابض جهاز يساعد على قطر

الاملاك حيث تدخل كل ملك على حدة في فلع من

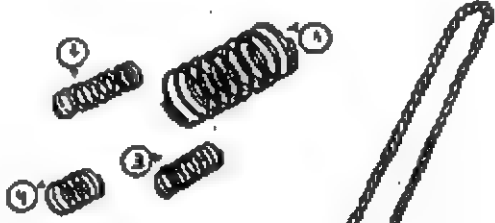
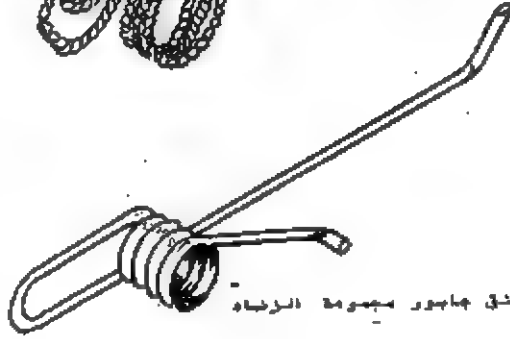
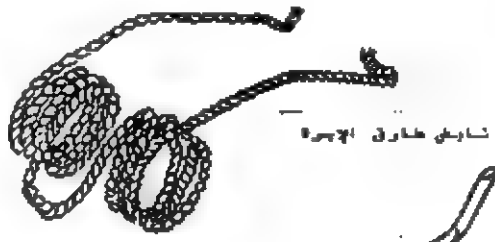
الفلاع الجهاز (كل فلع به شقين او ثلاثة)

ويوجد في قاعدة الجهاز ثلاث ثقوب حيث تخرج

كل ملك من الشقب المخصص له ثم بعد ذلك

ادخلهم جميعا في الشقب الاخير حيث تجمع

الاملاك الثلاثة مع بعضها .



١/ نابض الذهبك المعكوف

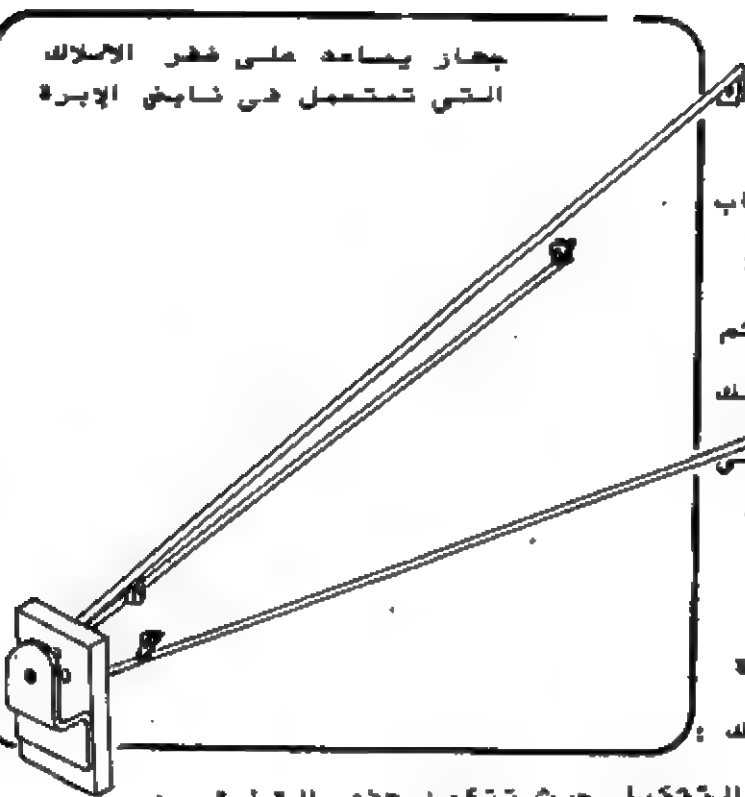
٢/ نابض الزناد

٣/ النابض الموجود تحت الفلع

٤/ النابض الموجود داخل

القطعة الموجودة على

مسطرة المسافات



جهاز يساعد على فطر الإسلاك
التي تتمعمل في نابض الإبرة

الآن قد في جهاز له خامية الدوران (مخواب
يدوي) (الرديل) يمسك الإسلاك الخلاصة
الخارجة من الخقب في هذا الجهاز الدوران ثم
فعل الجهاز فيدور وفي نفس الوقت يؤدي ذلك
لفطر الإسلاك المطلوبة بالطول المطلوب وفي
نفس وقت دوران المخواب سحب الإسلاك بواسطة
المخواب اليدوي.

ملاحظة : لابد من تثبيت جهاز الفطر على الملزمة

(المرحلة الثانية وهي مرحلة تشكيل السلك :

على الشكل المراد ويتم ذلك بواسطة قطعة التشكيل حيث تتكون هذه القطعة من
شلاشة رؤوس (على شكل حليم) ثبت هذه القطعة على الملزمة لهذا السلك السابق
فقطره بالطول المحدد مع السلك في الوسط بحيث يكون الطولان متساويان ثم لد
السلك على الرأسين الجانبيين في نفس الوقت حتى يغطي الشكل المطلوب وفي
النهاية أتترك جزءا من السلك على الجانبين وفي نهاية هذا السلك قم بخنيه .

تشكيل نابض زنق جابور مجموعة الزناد :

يحل هذا النابض بالطريقة الثانية :

نعم بتشكيل نابض زنق جابور مجموعة الزناد بالطريقة الثانية : هذا ملكا من

النوع المقوى، ونأخذ كذلك جهاز تشكيل نوع هذا السلك الذي يمتاز بخطين

أحدهما صغير والآخر كبير وبينهما نتؤ هذه القطعة وحبها في الملزمة ثم

نحفر السلك بالطول المطلوب ثم مع به اية السلك في الخقب الصغير وأبد ٩ يلف

السلك على النتؤ حتى يحل لنا الدوران المطلوبة يدك (الماكينة) فوق رأس

الطاولة المتحركة حيث كون السلك عمودي على المقبض، الآن فعل الماكينة (المفرطة)

فتبد ٩ الطاولة بالمركبة والجهاز بالدوران ويبد ٩ السلك بتشكيل على شكل النابض حتى

نهاية العمود الاسطوانى (المبغ)

تشكيل نابض رنق القطعة التي تملك مخزن السلاح :

وتشكل هذا النابض يوجد جهاز مكعب الشكل يوجد على أحد الوجوه نتولين أحدهما قصير بطول (٥,٥م) والاخر بطول (١٢م) ويكون البعد بينهما بقطر الملك

ثبتت الملك بين النتولين ولقد الملك على النتؤ الكبير عد من اللغات حتى تحمل على النابض المطلوب بعدد اللغات المطلوبة

تشكيل نابض كتلة التريارة :

لتشكيل هذا النوع من النوابض يوجد جهاز خاص وهو عبارة من منبك (مقبض) قطره (٣٠م) وعمود اسطوانى الشكل (سيح) مركزي (فى مركز المقبض) طوله حوالى (٤٠م) وبجانبه نتؤ طوله (٣م) والبعد بين عمود السيح والنتؤ (٥,٥م) لخطوات العمل :

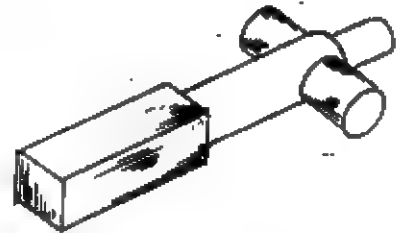
لذا هذا الجهاز وثبت المقبض على الرأس الثلاثى للمفرطة حيث يحكم الاغلاق عليه (وفى نهاية السيح يكون مثبت بالفراب والهدف من ذلك حتى يكون دوران الجهاز باستقامة واحدة).

الآن انقبض المفرطة على الحركة الاتوماتيكية وفى نفس الوقت نضبط خطوات الممنات المطلوبة حسب الجدول الموجود على الآلة وبعد التجهيز لحد الملك المذكور سابقا ونثبت بين النتؤ والملك ونلف الرأس (الآلة) لفة واحدة حتى يثبت على الجهاز وبعد ذلك أمسك الملك بحيث تكون اليد الماسكة للملك فوق رأس الطاولة المتحركة بحيث يكون الملك عمودى على المقبض الآن فعل الماكينة (المفرطة) فتبدأ الطاولة بالحركة والجهاز بالدوران ويبدأ الملك يتشكل على شكل النابض حتى نهاية العمود الاسطوانى (السيح)

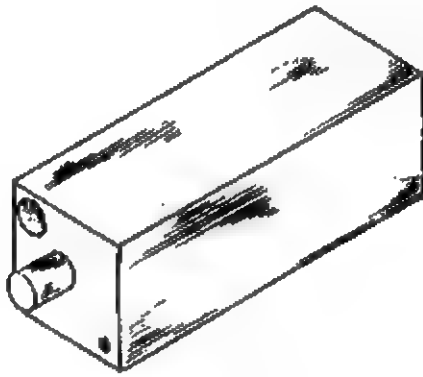
ملاحظة :

يدل ذلك ان تملك الملك لابد ان تكون ثابتة فوق الطاولة المتحركة حتى نهاية

عدد ثمانية النوايس بالطريقة البدوية

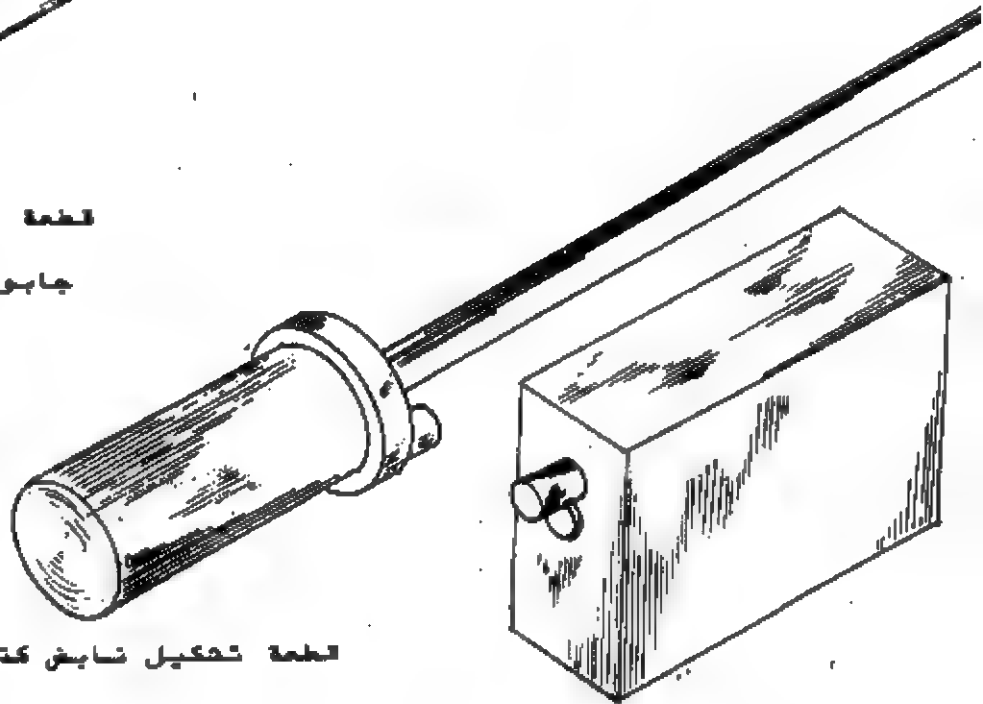


قطعة تشكيل نابض طارق الإبرة



قطعة تشكيل نابض رنق

جانبور مجموعة الإبرة



قطعة تشكيل نابض كتلة التربين

قطعة تشكيل نابض رنق القطعة

التي تملك مطرن الكلاهنكوف

الاجزاء الخشبية في السلاح

الاجزاء الخشبية في السلاح :

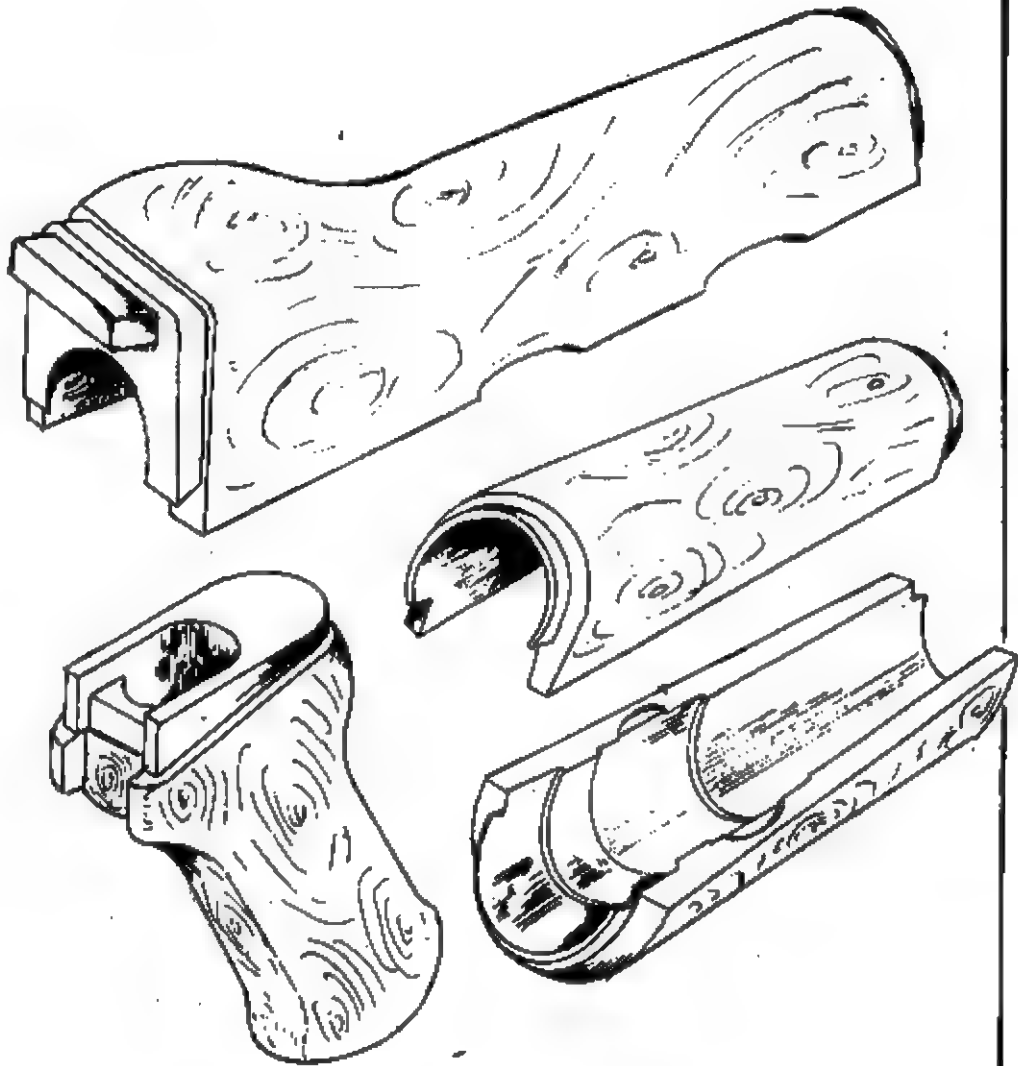
وهي عبارة عن ثلاثة اجزاء :

() القبضة الممسكية

() القبضة الامامية السفلية

() القبضة الامامية العلوية

وتصنع من خشب صلب الجوز ويتم تشكيلها بالطريقة اليدوية حيث تحقق بواسطة المشغاب اليدوي ويستخدم المبرد الخشبي والمبرد المعادي والورق المحبب في تشكيلها ثم تدهن وتلمع بالمواد الخاصة بالخشب.



الاجزاء الخشبية في السلاح

المادة (الثلاث) وولاية الأسطح

التآكل

كلمة (corosion) آتت من الأصل اللاتيني بمعنى العظم أو القرص المتفكك أو التآكل ، ويظهر من الصدأ التلف الناجي في المعادن بسبب المؤثرات الكيميائية أو الكيميائية الكهربائية

غالباً ما تتأثر المواد بالهواء الجوي المحتوي على الأكسجين وبخار الماء وبخارات المداخن المحتوية على مركبات الكبريت والفسفور وكذلك الغازات الناتجة من الاحتراق هذا وتكون أغلب المعادن في حالتها الخام متحدة مع الأكسجين والماء والكبريت والفسفور والكربون، وغالباً ما يكون الترابط في هذه المركبات قوياً جداً مما يؤدي لاستهلاك كمية كبيرة من الطاقة لكسره أثناء عملية صهر المعادن وإستخلاصها وإمادة هذا الترابط فإن كثيراً من المعادن يتفاعل مع المواد اللامعدنية لتكوين مركبات كتلك التي تحويها الطامات ويسبب هذا التفاعل تهتت المعادن وتآكل بنيتها

التآكلية :

إن معالجة الأسطح لاتهدف للوقاية فعسب بل غالباً للتجميل أيضا ويستخدم السطريات والتشعيع عندما يجب أن تظل الأجزاء لامعة ويجب أن تكون الزيوت والشموم خالية من الحوامض

الطلاء بالكهرباء :

بالنيكل أو البزمير أو انحاس أو بالكاديوم تكسى الأسطح المعرصة للتلف بتأثير الصدأ بطبقة رقيقة من معدن يقاوم الصدأ ، وإجراء عملية الطلاء بالكهرباء تغمر الأجزاء المطلوب طلاؤها في محلول ملح المعدن الوافي ثم يمرر تيار خلال السمام (المغضى) عند جهد منخفض حيث يحلل التيار سائل المغضى تحليلاً كيميائياً فيحصل المعدن من الملح ليلتصق بالقطعة الجاري طلاؤها على هيئة طبقة رقيقة .

خطوات العمل:

() سخن خمسة لتر من الماء حتى درجة حرارة (٧٥°) ثم اخف عليه (١٦٠ج) بوتاس و(٢٥٠ج) صودا السيل ونترك هذا الخليط على النار حتى يغلي ثم بعد ذلك اخف اليه (١٥٠ج) من صودا كاستك ويترك على النار حتى تتفاعل كل المواد وتدوب () امكب الخليط في اناء من البلاستيك واخفف اليه خمسة لتر من الماء البارد هذا الخليط وظيفته تنظيف القطعة المراد طلاؤها بالنيكل .

خليط املاح النيكل :

اسع في اناء من البلاستيك خمسة لتر من الماء الساخن حيث تكون درجته (٢٥°) وتضاف اليه (٢كلج) من املاح النيكل ويمزج جيدا حتى الذوبان ثم تضاف اليه خمسة لتر من الماء البارد ويمزج جيدا وهكذا يصبح الخليط جاهزا

مرحلة الميل:

بعد تنظيف القطعة جيدا بالمبرد والورق المصبيب وإزالة الزيوت والصدأ والشدوش الموجودة بها، اربطها بملك نحاسي دقيق ثم ضعها داخل اناء التنظيف بعد وصلها بقطيب النحاس الذي فوق الإناء والموصول بالملك الكهربائي الموجب وهذا لمدة خمس دقائق للقطعة الكبيرة وثلاث دقائق للقطعة الصغيرة

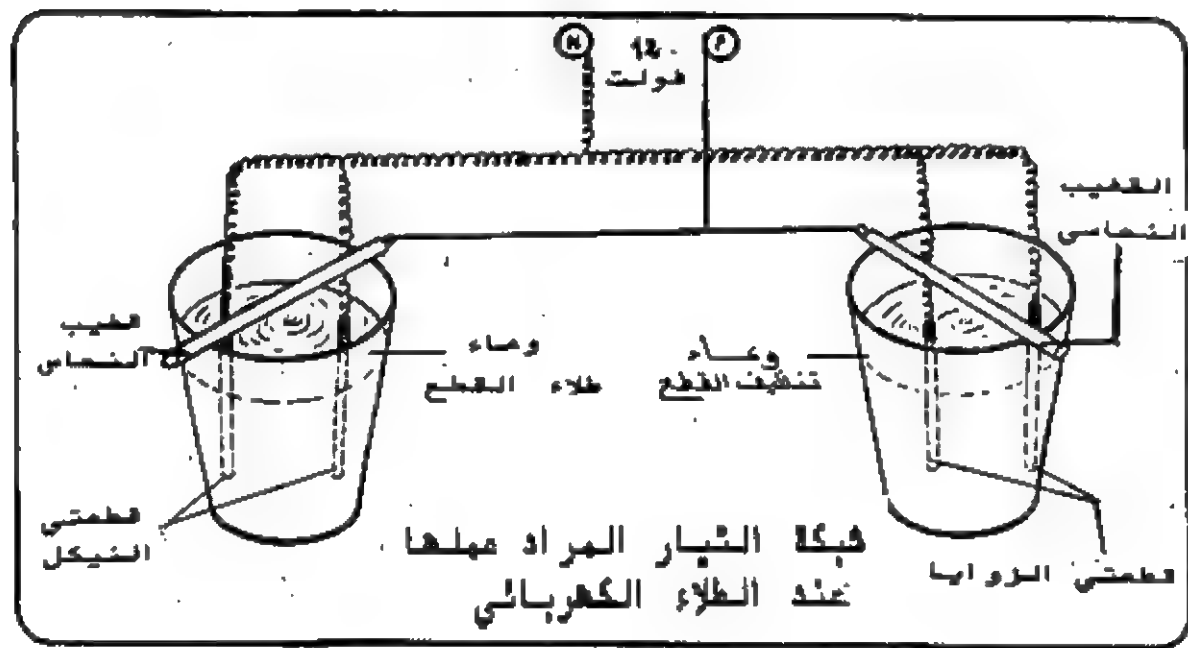
بعد ذلك اخرجها من اناء التنظيف ونسلها بالماء قبل وضعها في اناء الطلاء ثم نضعها في اناء الطلاء لمدة لا تزيد عن (اربعة) دقائق للقطعة الكبيرة ودقيقتين ونصف للقطعة المتوسطة والصغيرة

ملاحظة: إذا طالت فترة بقاء القطعة في الإناء فان الطلاء يؤدي لخرابها وذلك لكثافة الطبقة المتكونة من النيكل مما يجعله يتقشر بسهولة

أحذر ان تخرج القطعة من اناء التنظيف وتدخلها في اناء الطلاء مباشرة لان ذلك قد يؤدي لتفاعل المكونات ومن ثم خراب مواد الطلاء .

بعد إخراج القطعة من اناء الطلاء (الاملاح) ونسلها جيدا بالماء نقوم بغمسها داخل ماء ملوئ بالتهارة وذلكها به جيدا

ثم بعد ذلك نلصقها على لفائف القماش المثبته على ماكينة الجلف مع مراعاة طلي حافة اللفائف دائما بالماء والصابون المخصص لذلك وبإستمرار يمكن إضافة قليل من الماء للمطول السابق إذا كان النقص قليلا ، وإذا كان النقص كبيرا نحفر مطولا آخر مع الماء الساخن والمواد اللازمة بالنسب المطلوبة ويخلط جيدا ثم يضاف لإنشاء الناقص مع الزمن وإستمرارية العمل تستهلك قطعتي النيكل فلا بد من إستبدالهما



الطلاءات الكيميائية

التمويه بالحرق :

تغطي الأجزاء الممنومة من الفولاذ طبقة سطحية واقية تميل إلى اللون الأسود وذلك من طريق الحرق المتكرر مع الزيت عند درجة حرارة (٤٠٠°) إلا أن هذه العملية لا تغطي واقية مستديمة .

التمويه بالمواد الكيميائية :

وهي عملية تغطي الأجزاء الفولاذية طبقة واقية من الصدأ لونها أسود وذلك من طريق الحمام (المغسل) الكيميائي .
خطوات العمل:

بعد إشعال نار قوية يوضع وعاء المصب و بداخله النسب المطلوبة من المواد

() ٤ كـلـج . هيدروكسيد الصوديوم + واحد من الاتي

() ٤ كـلـج نترات الصوديوم (كرومات صوديوم أو كلورات صوديوم)
أو نترات الصوديوم

() ٨ كـلـج الماء - درجة الحرارة (١٤٠ إلى ١٥٧°) لاتزيد

ثم نضع غميرة من نفس المواد والتي تم بها المصب سابقا ويكون مقدارها (١ كـلـج) .

() بعد طليان الخليط نضع القطع المراد صبها والتي نظفت تماما من

الشوائب وكلما كانت القطعة ثقيلة كلما كانت درجة المصب الأقل

() نغلب القطعة كل (١٠) دقائق ونلاحظ درجة الحرارة ونبقى على هذه الحال

لمدة (٤٥) دقيقة أو ساعة

() إذا أصبح لونها مناسباً أخرجها وضعها في الماء البارد مباشرة وإذا

لم تصبح جيدا أغسلها بالماء البارد ثم أضدها لعاء المصب

() إذا تبخر الماء في مادة المصب أو إنخفض مستواه بحيث لا يغطي القطعة

نضيف إليه الماء مع مراعاة توزيعه على كامل الإناء .

ملاحظة : لابد من المحافظة على قوة النيران من البداية إلى النهاية
<<

الفصل الثاني

ملية حسب المدن

بغية من العديد

و

الأجزاء التي تمتع بالعب

عملية صب (سباكة) المعدن

(١/١) ما هو صب المعدن :

عملية صب أو سباكة المعدن هي عملية تحويل المعدن من حالته السائلة إلى الحالة الصلبة ومن ثم إدخاله إلى قالب التشكيل ليأخذ شكلا محددا بعد أن يبرد المعدن ويتصلب داخل القالب وهذه الطريقة اقتصادية وسريعة لتصنع الأجزاء المعقدة شكليا

(٢/١) السباكة الرملية: (Sand Casting)

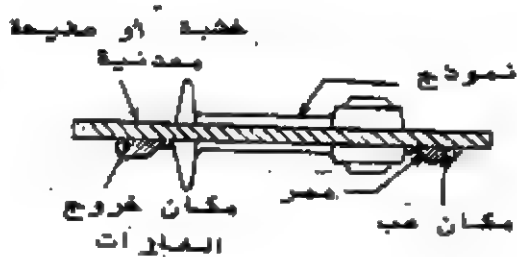
في السباكة الرملية تصنع النماذج (Patterns) وذلك بحقن الرمل المعد مسبقا حول النموذج بحيث يغطي بعد الضغط والتعديل شكل النموذج الموضوع داخل القالب الرملي ومادة يصنع النموذج من الخشب القوي والمنعم جدا أو من المعادن مثل الألومنيوم أو المغنسيوم.

أنواع النماذج من حيث تصميمها:

نموذج من قطعة واحدة وهو أبسط أنواع النماذج وهو الأكثر إستخداما شكل (١)
ب/ نموذج مكون من جزئين أحدهما مكمل للآخر مع وجود بروزات في أحد القطرين ونقوشات في القطر الآخر وذلك لتثبيت الجزئين مع بعضهما البعض وهو أكثر دقة من السابق (شكل ٢).

ج/ نموذج من جزئين يربط بواسطة لوح خشب أو خيط معدنية وذلك لربط جزئي النموذج ويزيل منه الإرتقاء والظلمة ويسمى (Matek Plate Patt) ويستخدم عندما يكون الصب والمبلك كخيرا (شكل ٣)

د/ نموذج رئيسي يحتوي على بروز لا يمكن دفعه من القالب الرملي في طريقة العمل تضاد قطعة مبنية مسبقا لهذا الغرض في المكان المقصود وتكون منفصلة عن النموذج الرئيسي بنزع النموذج الرئيسي أولا ثم نزع القطعة المضافة وهذه القطعة تسمى (Loose Peice) القطعة السائبة (شكل ٤)



شكل رقم (٣)



شكل رقم (٤)

شكل رقم (١)

(٤) طريقة سحب النموذج من القالب الرملى:

هناك عدة اساليب لرفع النموذج من القالب الرملى وذلك للمحافظة على شكل التجويف نتيجة حجم وتفاصيل النموذج وهناك طريقة لاستخراج النموذج وخاصة الأطراف المستقيمة المنغمسة في القالب الرملى وذلك بعد النهاية المستقيمة نهاية مائلة قليلا تسمى (Tapered) وهناك إنحراف مائل موجب بحيث تكون النهاية المنغمسة هي النهاية العظيمة ومكسها تسمى بالإنحراف المائل السلبى بحيث لا يمكن إستخراج النموذج من القالب الرملى (شكل ٥)

(٥) طريقة مهمة لتصميم النموذج:

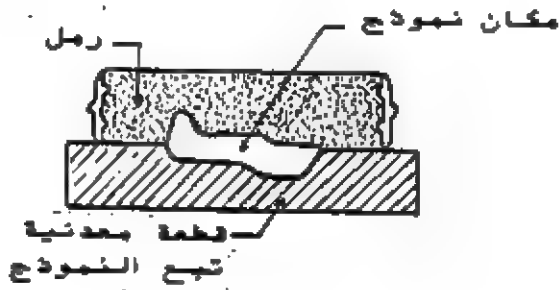
١- الإنكماش أو التقلص يحدث الإنكماش في الميكن المنصهر أثناء تبريده ويختلف مقداره بطريقة التبريد أيضا ولذلك يجب على مصمم النموذج أن يضع في حساباته أن التصميم يكبر كل بعد في النموذج بمقدار معين يعتمد على نوع المنصهر وقياساته فمثلا

الحديد يترك سماح (٨/١) من البوصة

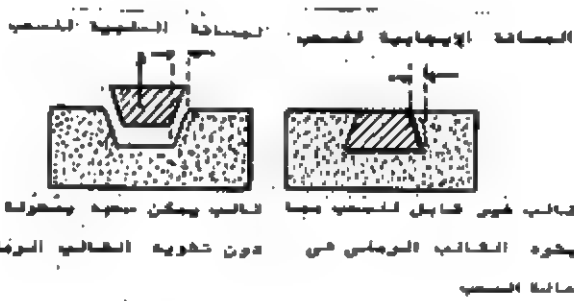
الالمونيوم (٣٢/٥) من البوصة

براس (١٦/٣)

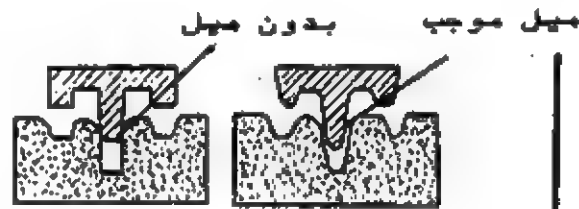
ستيل (٤/١)



شكل (٤)



شكل رقم (٥)



تبديل زوايا النموذج من زاوية قائمة الى ميل موجب

منذ تلاقى في سطمين في النموذج تتكون عنهما زاوية هذه الزاوية تعتبر منطقة ضعف أثناء سحب القالب فمقدار الإنكماش فيها يزداد مما يعطى مقاسات غير دقيقة وقد أوجد المصممون حلا لهذه المشكلة وذلك بلمق شرائح مطومة بنمط قطر معين تحول الزاوية الى أشكال مدورة فهناك شرائح من الجلد والخشب تلمق على النموذج بواسطة الغراء وأخرى من شمع تلمق بواسطة اقلام حامية تعطى شكل

يستخدم خليطاً من الرمل الرطب مع الطين والتراب وهذا المزيج يسمى الرمل الأخضر وهذا النوع من الخليط هو الشائع في أغلب أنواع القوالب وهي الأنواع يمنع القالب على الأرض الترابية ويسمى القالب الأرضي

() الخليط المستخدم في قالب الرمل الأخضر:

يتكون هذا الخليط من الرمل والطين والماء يخلط الرمل مع الطين ويضاف إليه القدر الكافي من الماء ليصبح المزيج رطباً الماء يسمى الرطوبة والطين يعطي اللزوجة

ويمكن إضافة عناصر أخرى حسب التجربة لزيادة كفاءة الخليط فيلاحظ الشكل مختلفاً يميل أكثرها للمواد يملأ الخليط ليتم تماسكه جيداً ولتقليل الرطوبة ويتم التمشين حتى تصبح القطعة متماسكة بحيث إذا ضغطت باليد لا تكون هشة أو تتناثر، ويمكن كسرها إلى قطعتين كما هو مبين في الشكل وعند تركه ذرات الخليط تتناثر فوق بعضها فأنها تشبه تماقط الثلج بهذه الطريقة يغمس الخليط الممدد لحمل القالب الرمل الأخضر ومن خواصه عدم الالتصاق باليد أثناء الضغط ويزال أثناء التنظيف.



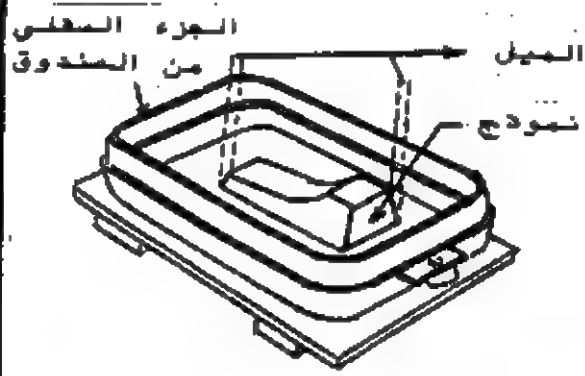
كيفية معرفة نسبة الرطوبة في الخليط

ملاحظة مهمة حول نسبة الرطوبة في الخليط:

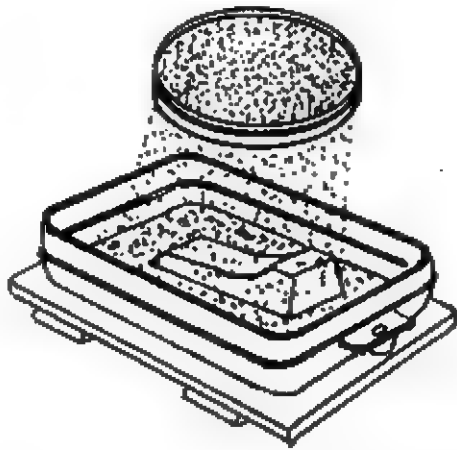
إذا كان الخليط جافاً فإن ملائمة المعدن المتمهر لذرات الخليط الجاف ستغير من حجم القطعة المصبوكة داخل التجهيز لأن ذرات الخليط الجاف تحتاج إلى رطوبة من المعدن المتمهر وينتفخ الوقت إذا ما كانت درجة الرطوبة أكثر من المطلوب فإن الحرارة العالية للمعدن سوف تبخر الماء مما يحدث فجوات وفقاعات داخل المعدن المصبول.

() خليط رمل يبدون ماء :

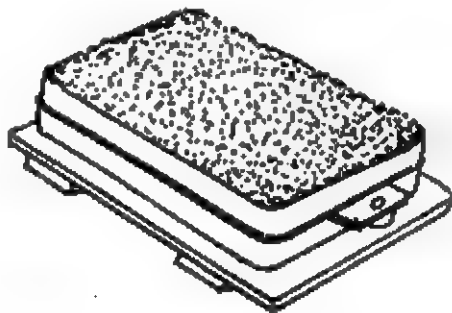
وهذا نوع آخر من خليط القوالب ويستخدم بنفس الطريقة السابقة وبدلاً من الماء يستخدم زيت خشن كمادة رابطة أو ماسكة حين يخلط مع رمل الميكات النقي ويمكن وفي هذا النوع من القوالب الرملية فوائده ومضار :



وضع النموذج على الجزء السفلي من القالب ورشه بمسحوق الفحم النباتي



هزيلة الخليط فوق النموذج



توزيع الخليط على كل جزء سفلي

() يمكن استخدامه لصب المعادن من الألمونيوم والمغنسيوم والبرونز بسبب نعومة درات الرمل تقل قابلية انفصالها كما يغطي الخليط أكثر نعومة كما يمكن أن يستخدم الخليط بعد مدة السام أخرى لعدم تبخره وقابليته لذلك جيدة أثناء عمل القالب

() صندوق صب القالب:

هو عبارة عن هيكل مكون من نظامين أحدهما يحتوي على برورات للتثبيت والآخر يحتوي على برورات لإحكام التثبيت والآخر يحتوي على حلق لإحكام التثبيت وتمنع هذه العناصر من المعدن أو من الخشب والحديد الغسل من الخشب () لوحة أو طاولة القوالب:

يجب أن تمنع من مادة أخرى من مادة صندوق القوالب ويحتمل أن تكون ناعمة أكثر من الصندوق وغير قابلة للإرتقاء أو الإموجاج () مادة فعل النموذج:

(عيار الفحم النباتي) الجرافيت (معدن) منذ استخراج النموذج من القالب الرطبي فإن قسما من الرمال تلتصق بالنموذج نتيجة للرطوبة وفقط لذلك يستخدم مسحوق ينثر على النموذج لكي يسهل عملية نزع النموذج.

() سحب لفروج الهواء والفازات :

يجب عمل سحب لفروج الهواء المحصور داخل القالب والفازات المكونة أثناء الصهر وإثناء إلامية المعدن المحصور للرمل الرطب وتمنع هذه السحب في القالب الرطبي بواسطة

كيفية عمل قالب للنموذج طبق باستخدام الخليط
الرملي الأخضر:

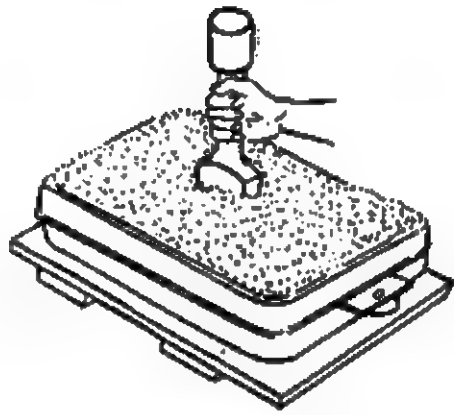
١/ وضع النموذج على سطح منبسط للتسهيل على
لوحة القوالب ومن ثم نضع نصف القالب
المسطح وبشكل مقلوب ونشر المسحوق الاسود
فوق النموذج

٢/ وضع الخريال فوق الجزء المسطح من القالب
ومن ثم غريلة الخليط فوق النموذج حتى يصبح
ارتفاع الخليط (٢ بوصة) ويضغط النموذج بالاصابع
٣/ تضاف كميات اخرى من الخليط الرملي وتوزع
على مسافة النصف أو الجزء المسطح ثم تدك
باتجاه النموذج وتدرس جيدا ويحناية حتى
يكتمل هذا الجزء بالخليط

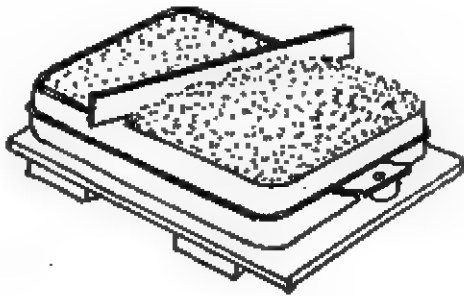
٤/ يتم عمل الجزء المسطح من الخليط
بواسطة مطرقة حديدية بحيث يكون النموذج
الى الاسفل ويكون ثابتا بنتيجة ذلك الواقع
عليه من قبل الخليط الرملي .

٥/ يخلط الرمل في أعلى الجزء المسطح من
القالب ويموى على حافات القالب بعناية
٦/ يضغط جيدا ثم يقلب الجزء بحيث يكون
النموذج الى الأعلى والبروزات في الرمل الى
الأعلى أيضا

٧/ يتم الجزء العلوي للمسطح المسطح من
القالب والذي يحتوي النموذج جيدا بواسطة
إداة خاصة للتنعيم والتسوية



ذلك الخليط جيدا



تنعيم أعلى الجزء المسطح وتخطيطه



إزالة ذرات الرمل غير المتجانسة
بواسطة منخل

مسحوق الفحم
التبائي

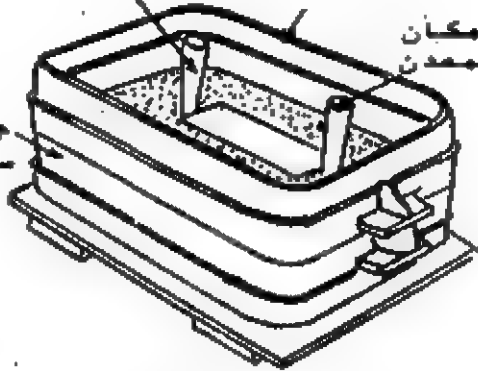


رفق أعلى الجزء السفلي من القالب
بمسحوق الفحم أو الكرافيت

عمود مكان خروج
الغازات

الجزء العلوي
للقالب

عمود مكان
صب المعدن



وضع الأنبوب لعمل فتحة صب المعدن
وفتحة خروج الغازات

مكان خروج
الغازات

مكان صب
المعدن

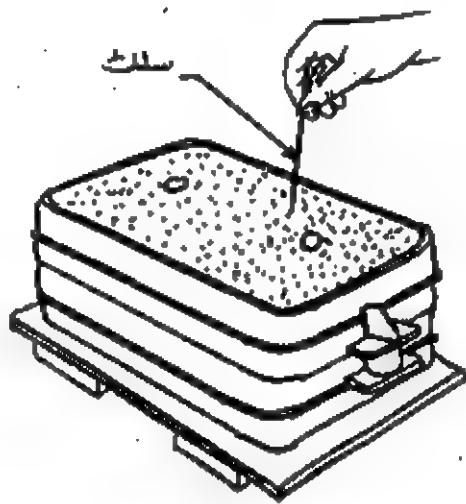


ملء ذلك رمل فوق الجزء العلوي
للقالب

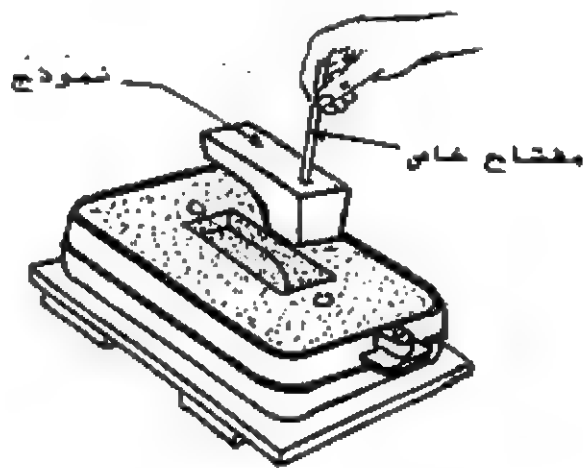
وفي الحافات الرملية المهيطة بالتمودج جيداً
٨/ تزال ذرات الرمل غير المثبتة بواسطة
منطافح هواء مضطرب تترك كمية من مسحوق
الكرافيت مغطاة على التمودج وعلى سطح
القالب لمنع التصاق الرمل بين جزئي القالب
٩/ وضع الجزء العلوي فوق السفلي مع إحكام
الربط جيداً ووضع أنبوب قطره (أبومة) لعمل
فتحة في الجزء العلوي من القالب لدخول
المعدن المنصهر وأخرى أكبر قليلاً لخروج أو
صعود المعدن عند الإمتلاء وطرد أكبر كمية من
الغازات المتولدة أثناء بلماسة المعدن
المنصهر للرمل الرطب .

١٠/ يغربل الرمل على الجزء العلوي من
القالب ثم يدك ولكن بصورة أقل من الجزء
السفلي وذلك لتسهيل خروج الغازات أثناء
المب ببطء .

١١/ تسموية فتحة الجزء العلوي من القالب
وإخراج الأنبوب ودخول وخروج المعدن وتسموية
الرمل حول الفتحتين بالإصابع وغرس ملك قطره
(١٦/١٦ أبومة) عند أول الجزء العلوي للقالب
عبر التمودج وذلك لخروج الغازات والهواء
المحبور وبالإمكان عمل فتحة في كل أبومة من
القالب .



تصنيع مكان لخروج الغازات و
الهواء المحصور



إخراج النموذج من مكانه وميل قنوات
الدخول المعدن المنمهر بين الفتحتين

١٢/ رفع الجزء العلوي من القالب من الجزء
السطحي. كل الحافات المرتفعة أثناء الرفع
بواسطة مثلية صغيرة ودقيقة خاصة حول
النموذج. ترطيب حافات الرمل المحيطة
بالنموذج بواسطة قبيب معدني مثبت في
حافته قطعة لسان أو قطعة إسفنجة رطبة وذلك
لتسهيل خروج النموذج بدون تكسر حواف الرمل
١٣/ إخراج النموذج من القالب الرملي يتم
بواسطة قبيب معدني ذو نهاية مسننة تدخل في
قلب مسنن في النموذج بحيث تؤمن الربط بصورة
جيدة ويرفع بعد ذلك النموذج والغاية من ذلك
رفع النموذج بكليته من القالب وبصورة دقيقة
لتجنب تكسر حافات الرمل.

١٤/ ميل قنوات الدخول المعدن المنمهر بين
فتحة الدخول والنموذج وأخرى بين النموذج
وفتحة خروج المعدن المنمهر ومادة تكون
الفتحة بالمقاييس التالية
(أيوة الجرف ١/٤ العمق)

ذلك العمق جيدا وتنظيف القالب من الرمال
المتناثرة ثم وضع الجزء العلوي ومطابقته
على الجزء السفلي

١٥/ وضع ثقل على المطح العلوي للقالب وذلك
لضمان عدم إرتفاع القالب أثناء صب المعدن
المنمهر، بعد ظهور المعدن من فتحة خروج
المعدن نتركه ليبرد كما يمكن استخدام الخليط
الرملي مرة أخرى بعد خلطه مع الخليط
المحضر للقوالب

كيفية صهر الحديد

المواد المستخدمة في الصهر:

- (١) كرة: وهي عبارة عن الطبقة المتكونة على سطح الحديد والناشئة عن تصفيته ولعل إسمها العلمي اكسيد الحديد
- (٢) الالمونيوم: وهو عبارة عن برادة الالمونيوم الناتجة من الخراطة أو القطع
- (٣) الصديد: هو عبارة عن قطع صغيرة من الحديد مثل المسامير والبراغي فير الطبة وذات الملمس القليل
- (٤) الكربون: وهو مادة مستخدمة في البطاريات (البطيد الأسود) كما يوجد بمسوق الكربون
- (٥) الماسيكون: وهو عبارة عن مادة صلبة شبه حجرية ويمكن أن تكون مطحونة مثل البودرة، هذا هو الالفل
- (٦) بودرة البرونز: (Pronze Powder)
- (٧) البياد: ويغفل استخدام أجود أنواع البارود كالمستخدم في طلقات الذخيرة

المقادير المستخدمة عند الصهر:

تقسم مقادير المعادن الى إثنتين ويوضع في كل واحد منهم ما يلي :

إثاء رقم (١) :		إثاء رقم (٢) :	
اكسيد الحديد :	١٨٠٠ ج	اكسيد الحديد :	١٨٠٠ ج
الالمونيوم الناعم :	٥٣٠ ج	الالمونيوم الخشن :	٥٠٠ ج
حديد :	١٠٢٠ ج	حديد :	١٠٢٠ ج
كربون :	معلقة واحدة	كربون :	معلقة واحدة
مليكون :	نصف معلقة	مليكون :	نصف معلقة

ثم تضاف خلطة بمسطة من:

معلقة واحدة من بودرة البرونز

معلقة واحدة من بودرة البارود

ملاحظة : كل وزنة يعني كل إثاء يخلط جيداً



Fig. 40-6. Hand Pouring Aluminum into a Sand Mold

- ١- يمكن إنشاء المحر تمهينا جيدا
- ٢- طبع الخلطة التي فيها الالمنيوم النقي في الاسفل والتي فيها الالمنيوم الناعم في الاعلى ولذلك لتسريع إختلال الالمنيوم
- ٣- عمل فجوة وسط هذا الإناء وذلك لتسهيل إدخال الخليط الذي يتكون من من بودرة البارود وبودرة البرونز
- ٤- ادخل خليط البارود والبرونز داخل الفجوة مع وضع كمية قليلة من الخليط أمام الفجوة
- ٥- اشعل الخليط بواسطة الكهرت أو بالكهرباء

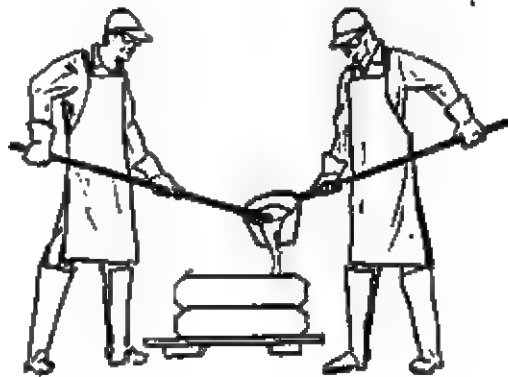
- ٦- لكي يأخذ الخليط تماسكه التام اطلق مركز الثيران والحرر المتطاير بقليل من الحديد طويل الى حد ما وكن حذرا من الشرر المتطاير

- ٧- بعد الإنتهاء من عملية الصهر ازل الحوائط بقليل الحديد ثم اطفئ وزين الحرين فوق الحديد المصهور

- ٨- بعد التأكد من الإنصهار وإزالة الحوائط صب البقايا المنصهرة في القوالب ونبقى قليلا من الحديد المصهور لتخفيف البقايا وزين الى اربعة وهكذا حتى تنتهي جميع القوالب

- ٩- وإذا ما بقي قليلا من الحديد المصهور في نهاية العمل يخلل إخراج من الإناء

- ١٠- إنشاء صب الحديد المنصهر في القوالب قوم شقي أخر بجمع الحوائط حتى لا تنزل داخل لقالب وذلك بواسطة عمود من حديد والرسم



طريقة صب الحديد على قوالب

الاجزاء التي تصنع بالصب (المبك)

الاجزاء التي تصنع بالصب (المبك)

تصنع من طب متوسط أو عالي الكربون بطريقة المباكطة بالجمع أو المباكطة

الدقيقة بالرمل

(التاشينكا الامامي (حامل الشميرة)

(التاشينكا الخلفي (حامل مسطرة المفاصل)

(حلقة الفار

(عمود ذراع الامان

(ركاب مطرقة التنك

(الزناد

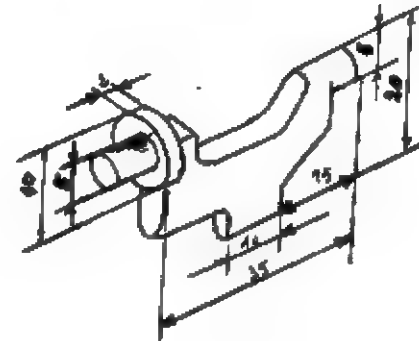
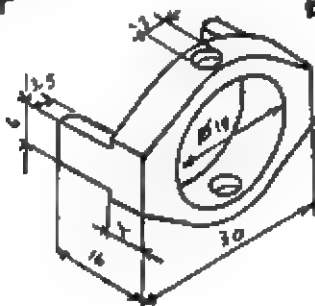
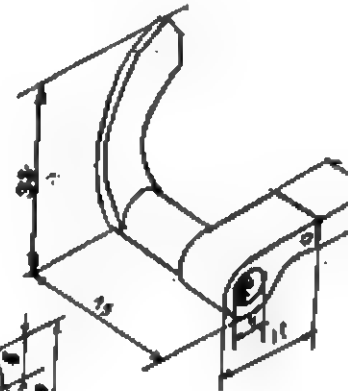
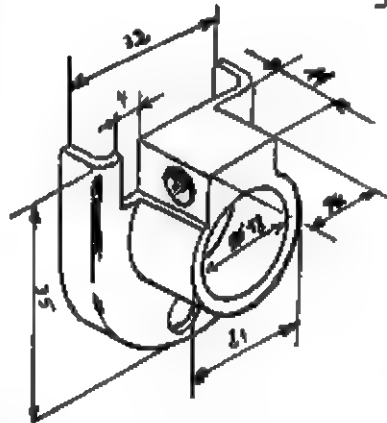
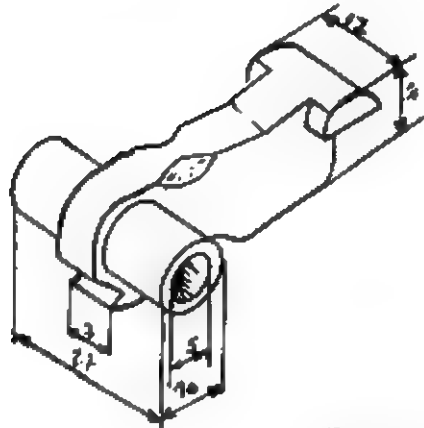
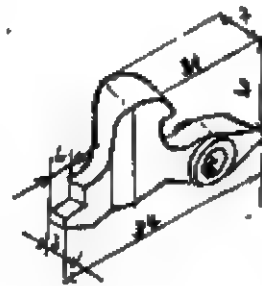
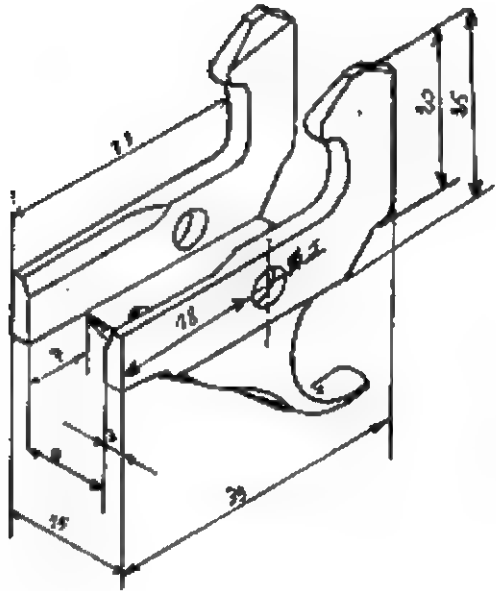
(جزئين آخرين داخل مجموعة التنك

(حلقة تركيب الفائق

(كمب جسم الكلاشينكوف الخلفي

(نهاية موستة الكلاشينكوف (القطعة التي يركب عليها نابض الشرباش)

(القطعة التي هي لوحة البواب الفار



القاضي نكاح الامام (حامل الصغير)

تتكون هذه الطعمة من ثلاثة اجزاء

() حامل الصغيرة

() القفب الذي تدخل فيه الحميرة

() الحميرة

خطوات العمل:

() حامل القيمة :

نظف الوجه الاسامي من هذه القطعة على الآلة
المخرطة

() احجبها بريشة قطرها (١٥ ملم) ولا يسلك
إدخالها في المبطانة

() قم بياقي الحمل على آلة الخريزر
(الخلاصة)

() نطفه الوجهين حتى قياس (١٤ملم) ثم من
منتصف القطعة حتى بداية الشق (١٥ملم) تنقلب
حتى يصبح شكلها (١٢ملم)

(١٤م) شعبان ١٢٥٠هـ

() ثم شلب القلي في مكان رؤية الشميرة
قطره (١٢ ملم) وبعثق (٣ ملم) تقريبا ثم يمتد
هذا الشلب الى الداخل برفقة قطرها (٩ ملم)
حتى مؤخرة الكتلة التي سمكها (١٤ ملم)

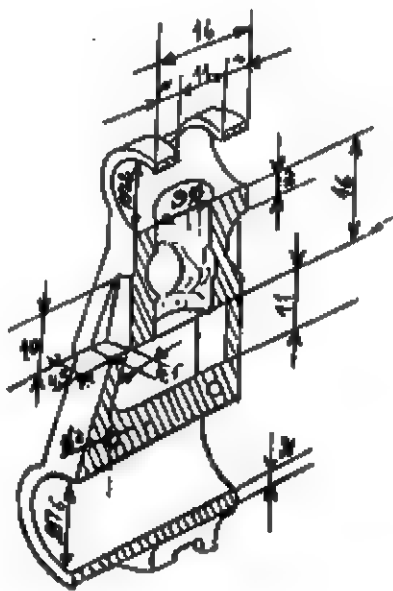
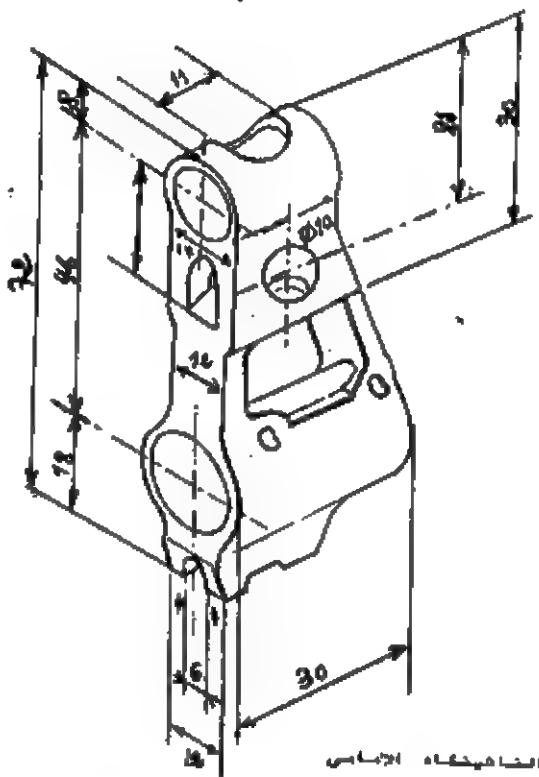
() القالب اللاطمة و الصنع فيحسا مجرى دخول
البيم بالملايين الموضحة على الرسم

٢- الطبيب الذي ندخل فيه الشعيرة

وهو الخشب مادي قطره (١٠ ملم) وطوله (١٢ ملم)
يحبب في الوسط تماما بريشة قطرها (٤ملم) شم
اصنع لها مستحضات

٣- القيمة :

هي عبارة عن مسار (برقي) قطره (5 ملم) وبطول (6 ملم) تقريبا نكف الجزء العلوي منه بالمجرد حسب المقاييس الموضحة على الشكل



الشافعية الإمامية



● **المشعر**

الشيخ الذي دخل فيه الضمير

الناشينكاه الخلقي :

هي قطعة مجوفة من الداخل ولكي تصبح جاهزة للتركيب يجب ان تمر بخطوات العمل التالية ()
تفكيكا مقدما ومؤخرة القطعة بحيث لا

تتجاوز القياس (٥٩ ملم)

() تنظيف الجانبين على قياس (٢٤ ملم)

() تنظيف الجانبين للمجرى العلوي مقدار (٤ ملم)

بقياس (١٦ ملم)

عمل شقطة على الجانبين بميل 45° من المقدمة الى المؤخرة بطول يصل (٢٥ ملم) من الطرف الى الوسط

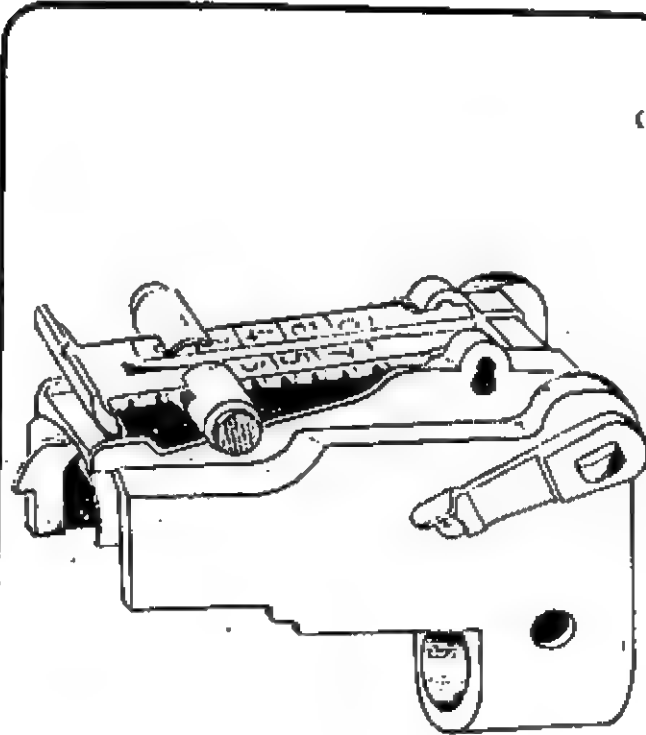
تنظيف ارضية المجرى وكذلك الجانبين بقياس (١١ ملم) مع مراعاة تنظيف الجانبين عمق (٣٤)
() تفريغ نصف الارضية من الداخل وذلك لصناعة مجرى نايش الطريقة من الاعلى الى الاسفل (٣٥ ملم)

على اسفل الارضية الى الداخل الفتح مجرى للنايش مستخدما ريشة (٢/T4 ملم)

تنظيف ما بعد (١١ ملم) الى الداخل حوالي (٨ ملم) بعمق (٩ ملم) وكذلك العرض

ثم بعد ذلك تنظيف الجانبين بعد العرض (٩ ملم) حتى النهاية تقريبا بعرض (٧ ملم)

() حفر مجرى ممطرة المسافات في المقدمة مستخدما ريشة (T4) بسمك (٣ ملم) وبزاوية



الناشينكاه الخلقي
(حامل مضخة المعافاة)

تنظيف القطعة من الداخل مع مراعاة الجانبين وتوسيط الفراغ بينهما ويكون

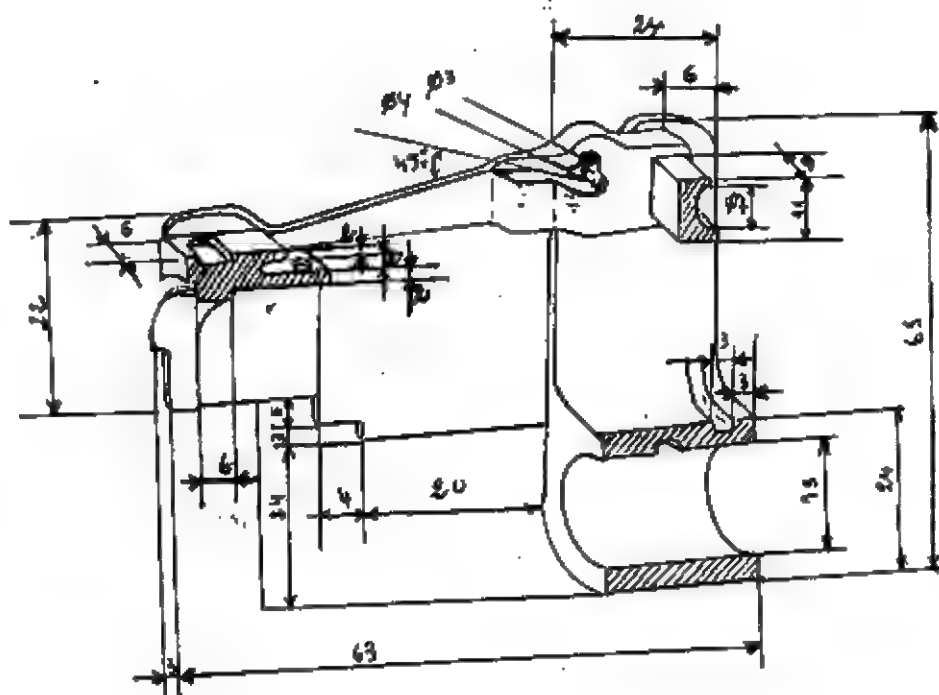
مرض هذا الطرايع (٢٠٠٠م)

(١) حضر شعب معمار محببت انبوب الغاز قطره (٧ ملم) مع مرامات ترك (٥.٥ ملم) السكلا الطرفين الملازمين له

حفر مجرى لدخول مياه البدر الفخره (١.٥)

توزيع قلب البطانة بطور (٨٨مليم)

() تنظيف التجويف من الداخل بقياس (٨ ملم) عرضا و (٢٠ ملم) طولاً بعمل مجرى لدخول الأنبوب الفار فيه بريشة (T4) بسلك وصق (٣٠٠ ملم) وهذا داخل التجويف فوق ثقب السبطانة ومن الجهة المعاكسة تنظيف بصق (٦ ملم) وهكذا تصبح القطعة جاهزة للتركيب على السلاح بإذن الله .



مقطع طولى يوضح التآخينكاه الطبقى من الداخل

ملک و علاقہ

هي قطعة من القطع التي صهرت وهي عبارة من أنبوبين أحدهما ملوي والاخر
مغلي وقطعة فاصلة بينهما

() الانبياء على

هو المتصل بالنبوب الفارز ويدخل فيه المدك وقطره الفارجي (٢٠ملم) وطوله (٢٠ملم) وطى مقدمته بروز يدخل في النبوب الفارز قطر الفارجي (٨ملم) وطوله (٣ملم) ودخل هذا النبوب شارب يدخل فيه المدك قطر (٤ملم) وعمقه حوالى (٢٤ملم)

() الاتيوب الصفلي:

هو الذي تدخل فيه المبطانة وتكون فيه مجاري لعمالة الصلاح ويكون فيه ثقب داخلي مفتوح من الطرفين قطره (١٦ ملم) وفيه ثقبين صغيرين في أسفل الأنبوب تحريبا وهذا لتثبيت ماصورة المبطانة وقطرها (٣ ملم).

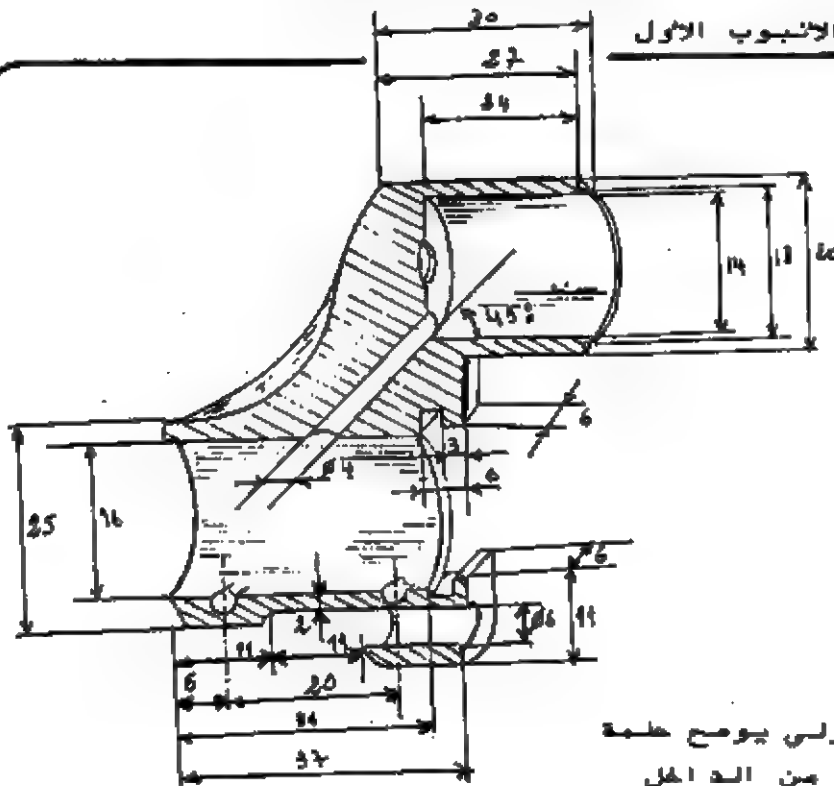
() القطعة العامة : يتحمل :

يوجد داخلها شطب قطره (ملم) وبسميل (٤٥%) (يتمثل بين الاتهوين العلوي والسفلي وهذا لتمييز الغاز الذي يدفع المدفد للخلف

مجلس

نقوم بتحمية الوجه الخلطي الذي يلتقي عنده الانبويين ليمنع الخلل

القياسات وذلك عند مناعة اللثيوب الأول



الفصل الثالث

التحليل بواسطة ماكينات التحليل

بالمخروطة والتفريز

التشغيل بواسطة ماكينات التشغيل بالمخرطة والتفريز

المخرطة:

هي ماكينة تشغيل متعددة الأغراض لإنتاج المشغولات المخرطة المختلفة ، ويمكن القيام بجميع أعمال المخرطة بهذه الماكينة وذلك باستخدام أجزاء إضافية ، وتعدد أنواع المغارط لتناسب المراحل معينة فمنها ما يمدح مما لإنتاج الكمي أو لتشغيل الأجزاء الكبيرة جدا أو الصغيرة ، أو القيام بعمليات تشغيل خاصة ، مثال مخرطة أسطح الطولس الفلخية لمقاطع التفريز (ماكينة ذات غرضي محدود)

التفريز:

تؤدي مدة التفريز حركة القطع الدورانية إما الحركات الدورانية الأخرى فتؤديها قطعة الضلل أو مدة التفريز وذلك حسب نوع الماكينة وأنواع ماكينات التفريز :

() ماكينة التفريز الأفقية (بعمود تفريز أفقي)

() ماكينة التفريز الرأسية (بعمود تفريز رأسي)

ماكينة التفريز العامة (الجامعة)

التجليع:

تتكون القوام التجليع من حبيبات تجليع (حاقة / منخرة) ومادة رابطة بحيث تشكل جسما متماكنا حيث تقوم حبيبات التجليع بقطع الرايش (التحاتة) من قطعة الضلل نتيجة لحركة الدوران المريمة لقرص التجليع إستخداما اليوم هي أكاسيد الألمونيوم المحفزة بالمحر في الأثران الكهربائية ، وتعرف هذه الأكاسيد بالكورندمات وبالإضافة لذلك يستخدم كربيد المليميوم (الميلكون) وهو أكثر ملادة وقمادة

المسطبانة

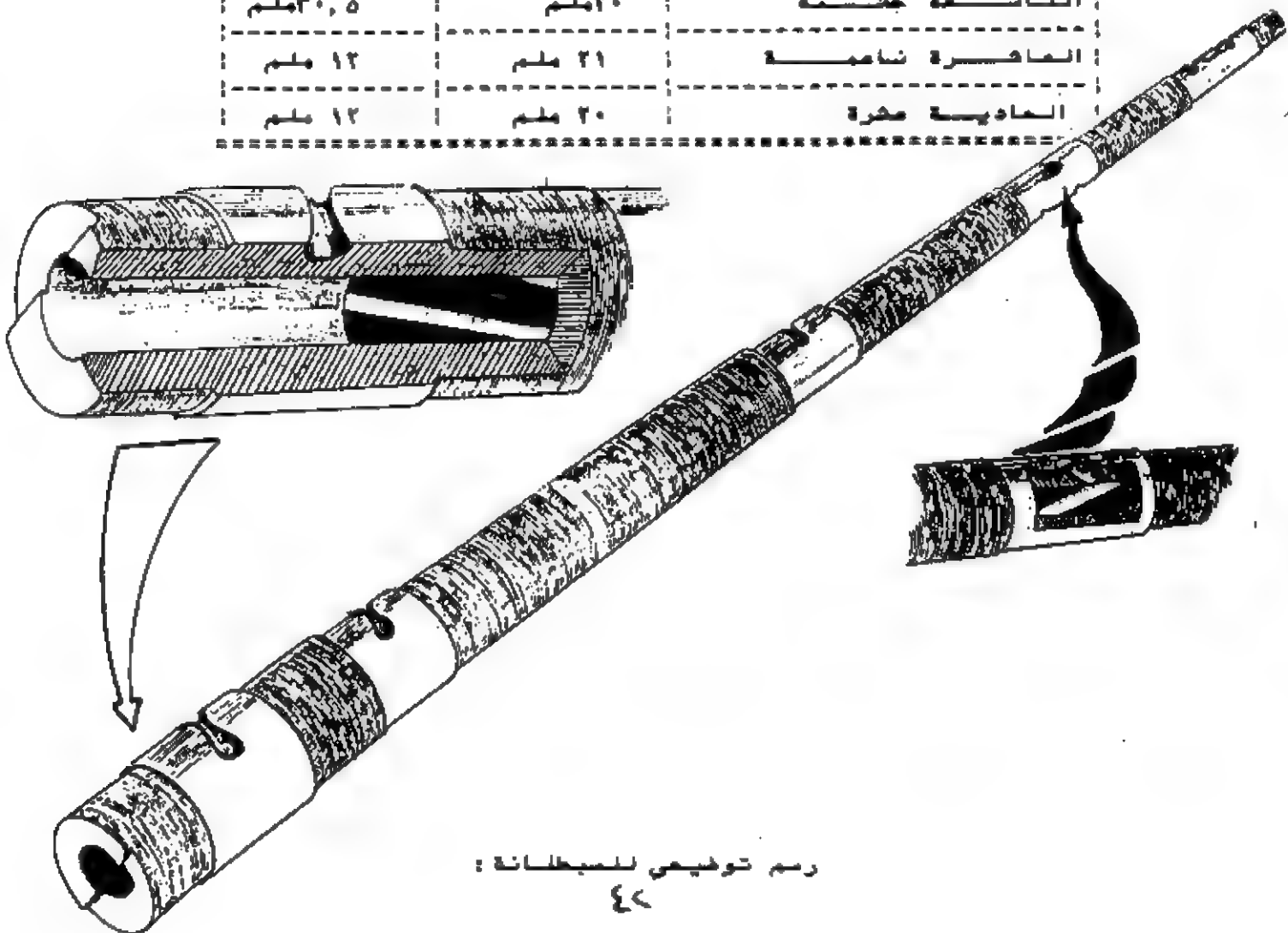
تصنع مسطبانة سلاح الكلاشنكوف من حديد خاص وطلب ومتوسط الكربون وفي بعض الأحيان مضاف اليه عناصر مباتكية بحيث يتحمل الحرارة المالية عند ضغط مرور الطلقات لا تؤثر فيه كثيرا الحرارة المتوسطة وقد كانت المسطبانة تصنع قبل ذلك من الحديد المتوسط الكربون ثم بعد ذلك يتم شطبها بآلة خاصة أو على المسطرة ويكون الشطب أقل من المقاس المطلوب فمثلا عيار (٧,٦٢) تشطب بمقاس (٧ ملم) ثم تنعم تدريجيا الى العيار المطلوب باستخدام مقاسات مختلفة من (الريمر) المطلوب قليلا من الامام ويستخدم الزيت للتبريد عند الشطب والتنعيم.

ويلاحظ أن الدخول دائما من جهة واحدة يجعلها اوسع من المقاس المطلوب لهذا المحوار فمثلا إذا شطب بمقاس (٧ ملم) ينتهي الشطب فيكون القطر من جهة البداية (٧,٢) مم والقطر في آخر المسطبانة (٧ مم) بسبب الإهتزاز والدخول والخروج وتعمل هذه المشكلة بعمل رائى للشطب وقطر المموود المتصل بها أقل من الشطب الذي تصنعه الرأى .

ويراعى أثناء التنعيم التخلي من الرأى والصباح بالدخول السحر الى عدم الضغط على البنت لتقوم بالتنعيم ولكن بسهولة وبضغط خفيف حتى تتحرك الى الداخل لأن الضغط بقوة بسبب إهتزازا واحتكاكا والاضطراب ان يتم التنعيم من أعلى الى أسفل حيث يساعد على خروج الرأى بعد ان تنتهي المسورة الى المقاس المطلوب ولا تظرن حتى تتم خراطتها من الخارج (وهي المرحلة الثانية في صناعة المسطبانة) وتعتمد في الاناس على وضع المسطبانة في مركز الطرف ثم الطرف الآخر الى الشطب من الناحية الاخرى في مركز برمة مركب في الفراغ ثم تخرط المسطبانة من الخارج بالمقاسات المطلوبة مع سرعة حركة الماكينة (١٤) سن إنجليزي حتى تغطي سطح شبه بمنز تسهر المسطبانة من الخارج ولوحظ أن عمل مجارى خولية في المسطبانة أو تمئين مربع مثل ما هو موجود في (الفريشوف الخليل) وبمضى الأسلحة الحديثة يؤدي لتسبيرد المسطبانة بسرعة أكبر كما أن بعض الأسلحة الحديثة مصممة بحيث تتغير المسطبانة عندما ترتفع درجة حرارتها وذلك لانها تتلف من

جدول مقاسات حلقات السبطانة

مستند السطانة	قطرها	طولها
الاولى غصنة	١٤ ملم	١٣ ملم
الثانية نامية	١٥ ملم	٣٥ ملم
الثالثة غصنة	١٥,٥ ملم	٦٧ ملم
الرابعة نامية	١٦ ملم	٣٥ ملم
الخامسة غصنة	١٧ ملم	٦٠ ملم
السادسة نامية	١٧,٥ ملم	١٢,٥ ملم
السابعة غصنة	١٨ ملم	١١١ ملم
الثامنة نامية	١٨,٥ ملم	٢٨,٥ ملم
التاسعة غصنة	٢٠ ملم	٣٠,٥ ملم
العاشر نامية	٢١ ملم	١٢ ملم
الحادية عشرة	٢٠ ملم	١٢ ملم

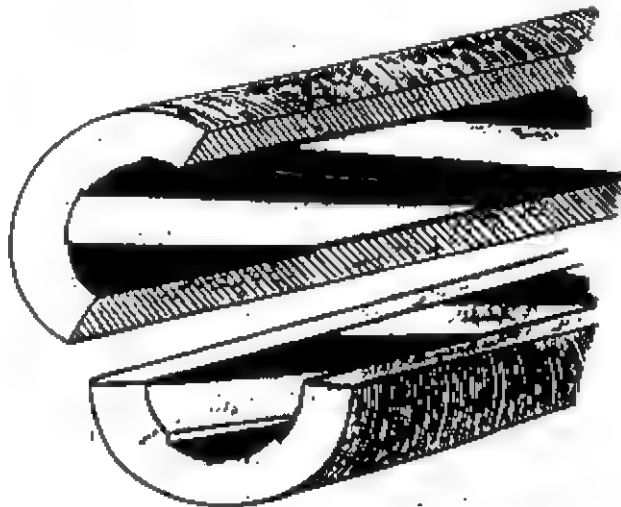


رسم توضيحي للسبطانة :

الخطوط الحلزونية وتأثيرها على المبطانة :

وقد استقر صموما في الاسلحة الخفيفة على أن يكون عدد الحلزونات أربعة على القطر ولكن عند الرغبة في زيادة دقة الإصابة على مدى كبير يعنى زيادة إستقامة سير الطلقة في مدى كبير فيستخدم من حلزونات من (خمسة الى ستة) لزيادة دوران الطلقة مما يؤدي لاستقامة مسار الطلقة أكثر وإن كان يستحاض منه في رماية القنص بطول أكبر للمبطانة مع ثبات عدد الحلزونات.

وفي الحالتين (زيادة عدد الحلزونات، أو زيادة طول المبطانة) يزيد معدل إرتفاع درجة حرارة المبطانة مع كل طلقة ولذلك كلما طالت مبطانة البنادق كلما قل عدد طلقات الرماية الآتية للمحافظة على صبر المبطانة وكذلك إذا كانت كمية البارود كبيرة إلا أن نلاحظ لتبديل المبطانة كل فترة والعكس صحيح .



شكل الخطوط الحلزونية داخل المبطانة

أو عبارة من قطعة مكعبة تمنع من هديد متوسط الكربون صلب
جائكي مطروق له تحمل عالي للإجهادات
عالية ويظل أن تمبله ثم تحلل
بوات العمل:

طدا كليا بالقياسات التالية $30 \times 50 \times 160$

(تثقيب في الوسط من الناحية ذات القياس

50×160 متتملا ريشة قطرها (17مم) ويستمر

ثقيب حتى يخرج من الوجه الثاني

(تثقيب من نفس الناحية فوق الثقيب الأول

متتملا ريشة قطرها (21مم) ويستمر هذا حتى

مسافة (50مم)

(ثم نركب القلب الذي يثقيب داخل القطعة

على الآلة ونتحرك به داخل القطعة مسافة

(30مم) ونغذي قليلا قليلا حتى يصبح قطر الثقيب

الخل القطعة (27مم) وطوله (40مم)

لل هذا الثقل يكون على آلة الصرطة وبعد

ذلك ننتقل الى آلة الفرير لنعمل الاتي:

ثبت القطعة على الآلة

ترك مسافة تمام (20مم) من الجهة التي من

جهة التي فيها الثقيب

(17مم) ثم نغذي الى الاسفل (7مم) مع مراعاة

أن يكون فوق الثقيب (21مم) وهو الثقيب الذي

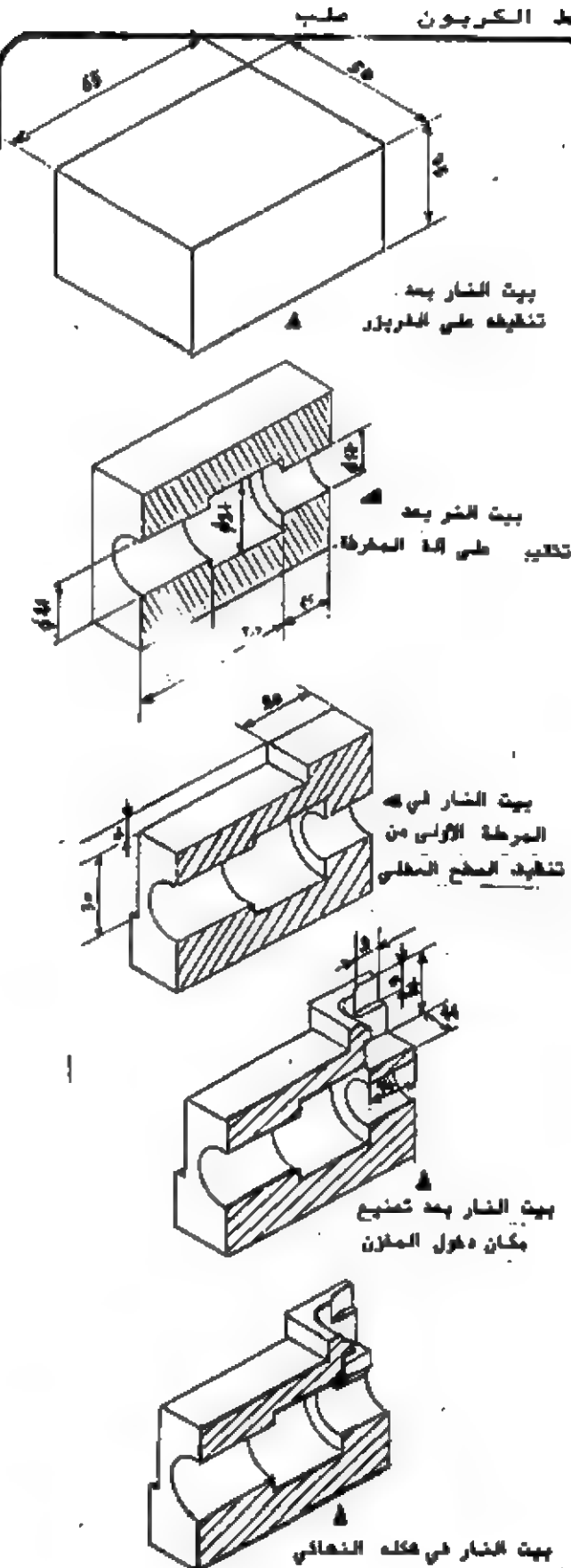
ركب عليه المبطانة بقطر (7مم).

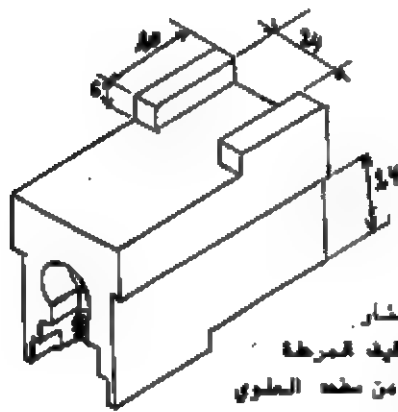
(تثقيب الجانبين وإحكامهما على قياس

(31مم) مع المحافظة على جعل الثقيب في الوسط

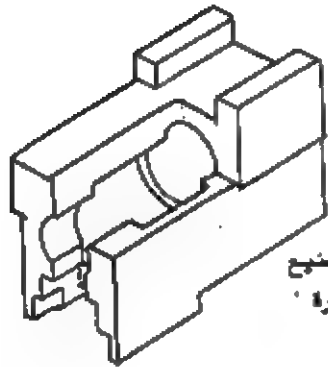
مايا وبهيت لايزيد إرتفاعها من اسفل

لنقطة الى الوسط من (30مم).

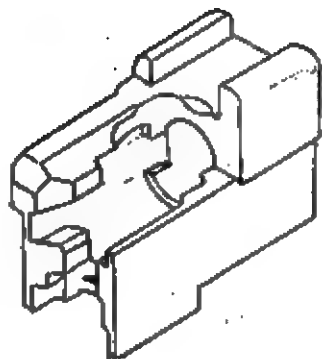




بيت النار
بعد تشطيب المرحلة
الأولى من سطح العلوي



بيت النار قبل تصنيع
مجرى دوران الدبورة



بيت النار في شكله النهائي

() تفريغ (حفر) مجرى المخرن بعمق (١٦مم)
ومرض (٢٢مم) وطول (١٤مم) وذلك يكون في الجهة
التي تركناها سابقا (في مساحة المخرن من
أعلى الشطب (١٧مم))

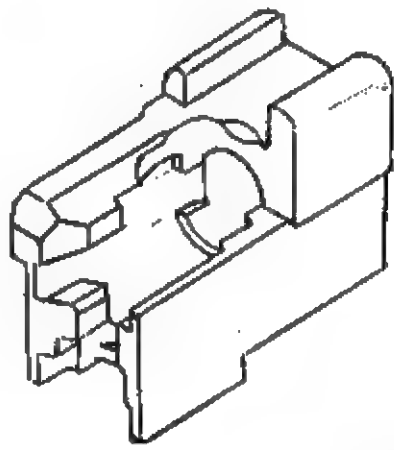
تنظف مجاري مسامير التثبيت بقياس (٩٩مم)
بعيد يصبح العرض (٢١مم) بدلا من (٢٢مم)
ثم نستخدم ريشة (٤٤) سمكها (٩مم) لكي نعمل
مجرى شبه داخلي لتثبيت المخرن بعمق (٣مم)
() عمل شطبة جانبية في أعلى سطح المجرى
لتثبيت المخرن ويكون ميلها تقريبا (٤٥°)
وكل هذا يكون في الجهة المخفية من بيت
النار

ثم نقلب القطعة الى الناحية المماثلة
ترك مسافة (٢٠مم) أعلى الشطب (٢١مم) ثم
النزول بعمق (٦مم)

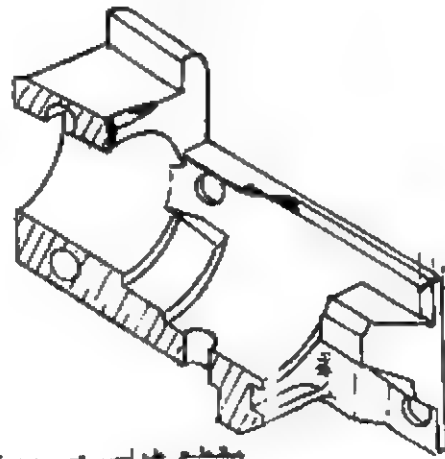
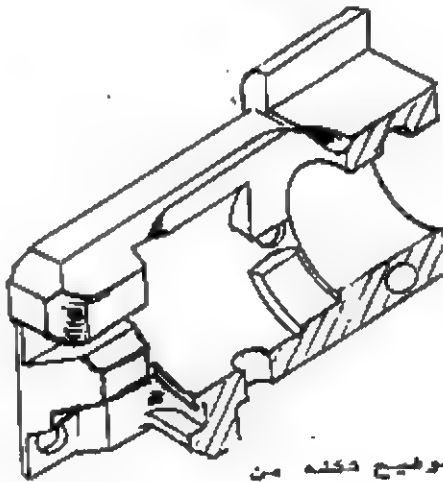
فتح مجرى طولي في مسافة
(٢٠مم) وعرضه (٢٣مم) مع المحافظة على إلتواء
الجانبين بحيث يكون مرض الجانب الواحد (٦مم)
وهذا المجرى هو الذي نركب عليه مظرة
حاملة المصافات

في الجهة اليسرى من بيت النار نترك من
الأعلى الى أول الحافة للأسفل (١٢مم) وننظف
ماتبقى زيادة من ذلك

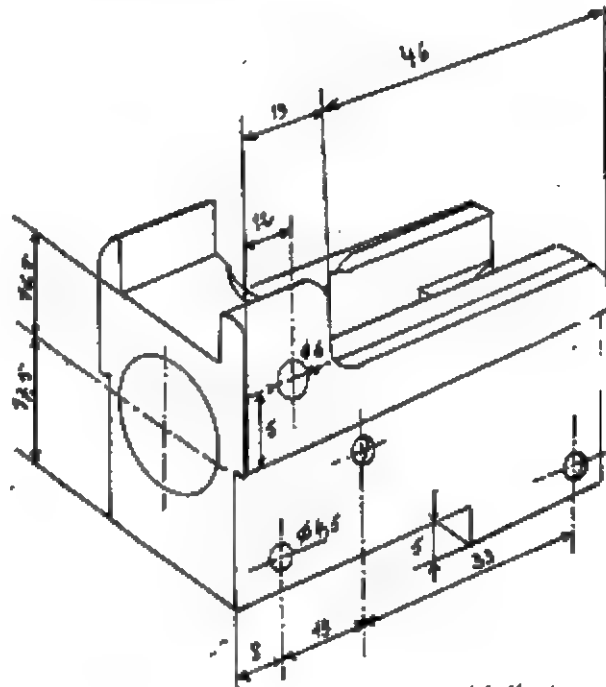
ثم نترك من الحافة اليسرى العلوية (١٢مم)
وننزل في الباقي (الجهة اليمنى) حتى نصل
الى الطبقة الرقيقة من الحافة المواجهة لنا



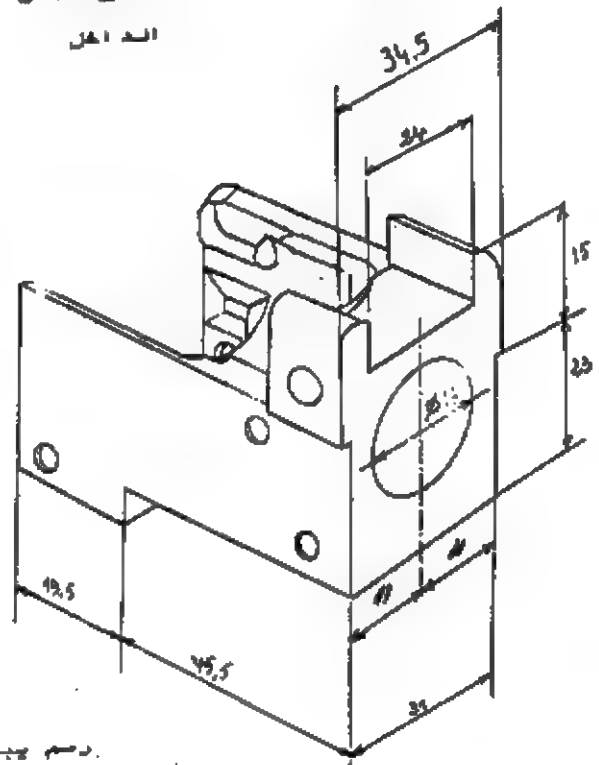
تعمل مجرى دوران الإبرة من خلال الخشب
(١٧مم) حتى يتمل بالخشب (٢٧مم) مستخدمين
الريشة (٤٤) بسمك (٩مم)
تعمل أماكن المماير في الداخل مابين
الخشب (٢١مم/و٢٧مم) باستعمال نفس الريشة
عمل شطحات جانبية داخلية وعمودية وإلحقة
بميل (٤٥°) باستعمال الريشة المصغرة لذلك



مقطع عرضي من بيت النار لتوضيح شكله من
الداخل

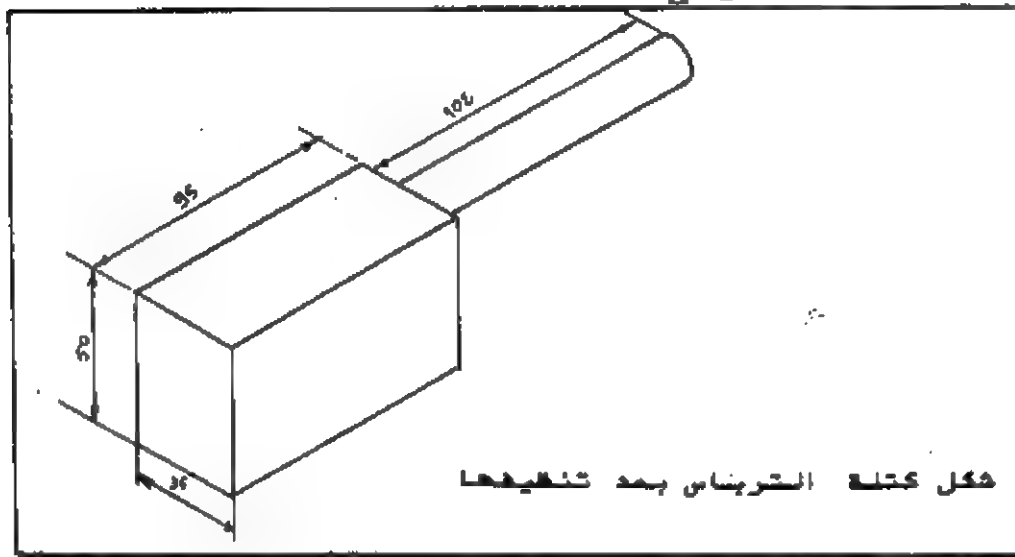


رسم يبين بيت النار من الخارج



كثلة التربيناس

تمنع كثلة التربيناس من حديد خاص صلب متوسط الكربون وفي بعض الاحيان من الحديد المطروق ويكون شكلها مكعبا تقريبا وتنقسم الى قسمين وهما
() كثلة التربيناس . () المدك (المكبس الفاز)



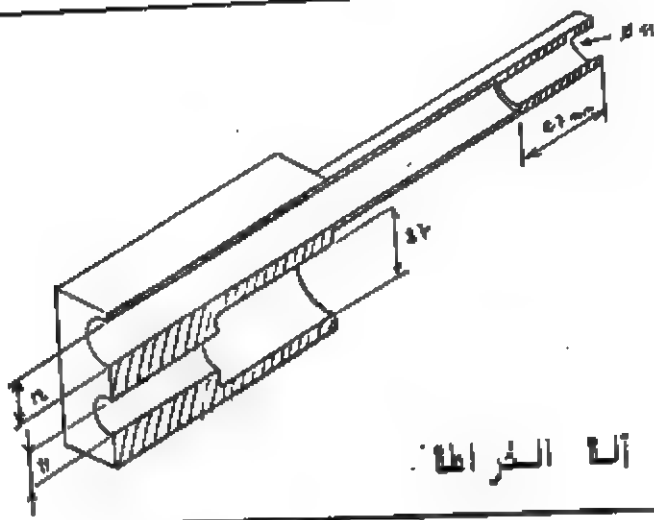
خطوات العمل :-

كثلة التربيناس تنقل القطعة على آلة الخريزر حتى تحمل على المقاسات التالية : الطول ٩٥ ملم / العرض ٣٥ ملم / الارتفاع ٥٠ ملم
ثم الانتقال الى المخرفة وإستعمال الرأس الريامي بعد تعديل القليب في المركز نبدأ بتنظيفه مع مراعاة طول القليب (١٠٢مم) وقطره (١٦مم) مع إستخدام سرعة متوسطة للالة .

أثقب هذا القليب بريشة قطرها (١١مم) وذلك لمنع الممنعات التي يركب فيها المدك وهذا الثقب يمتد الى نهاية القطعة من الجهة اليسرى بعد تجهيز المركز وسط الوجه الامامي اثقب ثقباً جانبياً قطره (١١مم) وهذا لدخول مجموعة حامل الإبرة ويمتد هذا الثقب الى نهاية القطعة وبسرعة متوسطة للالة

وباستعمال سرعة بطيئة اثقب ثقباً قطره (٢٧مم) وبطول (٤٥مم) بحيث يشكل زاوية قائمة مع الثقب الصغير الموجود في الوسط.

القلب القطعة الى الجهة الأخرى (مع ملاحظة ترك نثو في المنتصف فيما بين الثقبتين (١٢مم/١١مم) وفي منتصف العرض كذلك ،قطره (١٥مم) وطول (١٠مم) مع إستعمال الرأس الريامي وبذلك يصبح طول المكعب (٨٥مم) بعد أن



كتلة التربين:
بعد شطبها على آلة الخراطة:

ثم إنتقل الى آلة الفريزر اربط القطعة على المطح الذي قياسه (50مم) بحيث يكون إتجاه القطب الى الامل ثم نظف جانبي النتوء الخلفي من كتلة التربين حتى يتوسط القطعة بممك (5مم).

أربط القطعة على المطح الذي قياسه (35مم) ونهتغل على الجهة السفلية نظف فوق سطح الإبرة حتى قياس (50.5مم) من المطح الى حافتها العلوية ثم نبقي من أعلى الى أسفل الشطب العلوي قدر (1مم) إتصلا بين الشطب والنتوء ثم نطع علامة بالقلم في الجانب المقابل لنا مرغيا أترك (10مم) من مؤخرة القطعة حتى تصبح القياسات على جانبيها (31مم) بدلا من (35مم) مع الحفاظ على توسط هذه القياسات بمعنى أن نغذي الآلة ب(2مم) من كل جانب ويكون هذا الحمل فوق العلامة السابقة الذكر ب(0.5مم).

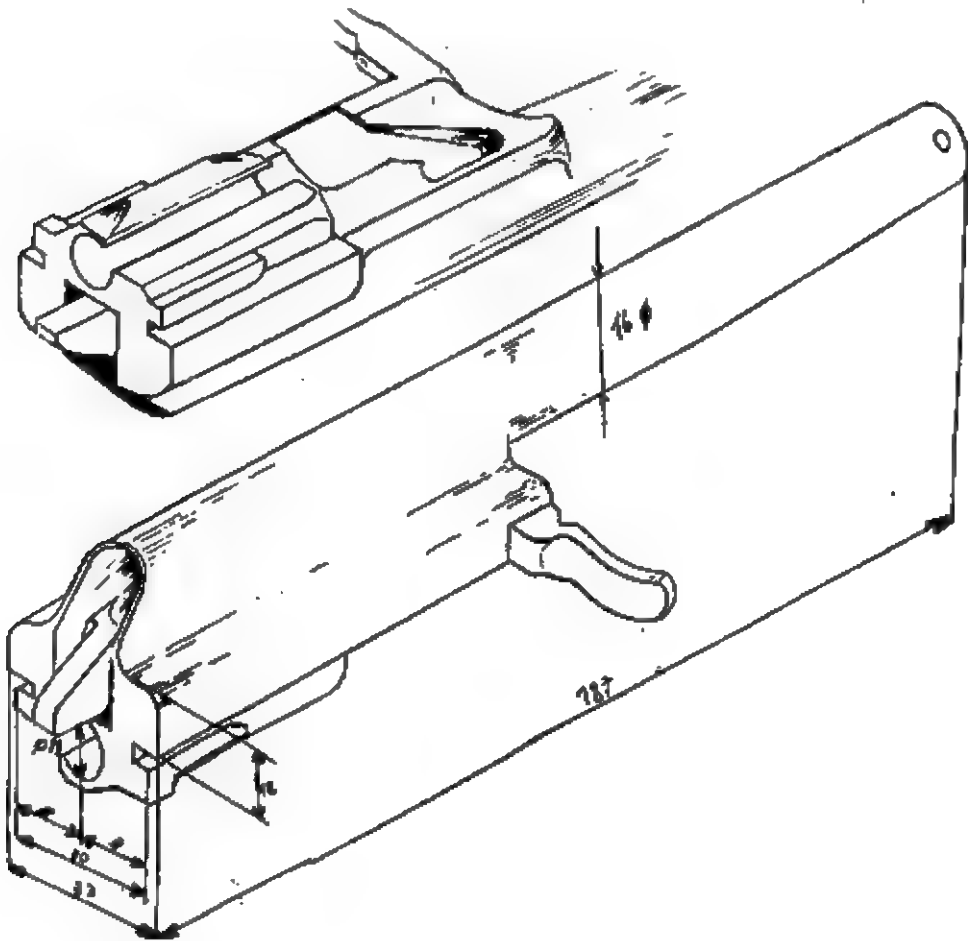
ومن العلامة السابقة الى أعلى (7مم) ثم ننظف كل ما هو فوقه بعمق يصل الى حافة الشطب (1مم).

ثم ضبع درجا وميلا بحيث لايقرب هذا الميل من حافة الشطب ب(3مم) ومن إرتفاع (8مم) من العلامة بعمق (5مم) الى الداخل ثم ننظف ما تبقى من العمق (5مم) الى أعلى القطعة أضنع ميلا بمقدار (45°) عمق (6مم) تقريبا ثم أضنع المجرى على الدرج الذي عمقه (5مم) بعمق (5مم) وطول (20مم) ومن وسط القطعة الى وسط ال(40مم) بمعنى(20مم) نظف الجانبين حتى يصبح شكلها (25مم) بدلا من (35مم) مع مراعاة تماوي طرفي الشطب .

أضنع مجاري مثلة كتلة التربين في البدن بريشة (4) سمكها (0.5مم) افتح مجرى الشطب الذي تدخل فيه خلفية مجموعة حامل الإبرة مستعملا ريشة (4) سمكها (3مم)

أقلب القطعة الى الجهة المعاكسة (العلوية) من كتلة التربين
 أمتع الأذراج لتسهيل عملية الاتواس العلوية والجانبية
 أمتع الاتواس مع المحافظة والحرص على التقطيب من الخدش
 أعمل الميول والتنظيف الداخلي للثقب من الخلف (مؤخرة القطعة)
 عمل المجاري الفلزية حول النتوء مستعملا الريشة (٢٤) حسب الشكل
 والقياسات التالية

يجب أن تكون الريشة لها شحرتين سلك (٤مم) وبينهما فراع (٤.٥مم) مع
 مراعاة أن يكون النتوء في منتصف المجاري
 وأن تكون المجاري على أطراف الثقب (٧٢مم) تماما والحد من أن تصل
 المجاري الى أكثر من (٢مم) من شطب الإبرة الموجود في الأسفل.



كتلة التربين في صورتها النهائية من آلة الفريزر

عمود المسدك (مكبس الغاز)

هو مكبس يتحمل بكتلة الترياس ودوره في الملاح أن يقوم بعملية إعادة التجميع ، وهذا نتيجة مرور الغازات عبر شطب البطانة العلوي المتصل بحلقة الخسار حيث يدفعها الى الخلف عند إنفجار الطلقة فيقوم بتجميع الزناد ثم يعود بضغط الزناد الى الأمام مرة أخرى فتسحب مجموعة الأبرة طلقة معها الى الأمام

وينقسم عمود المسدك الى ثلاثة أقسام

المقدمة

الوسط

المؤخرة

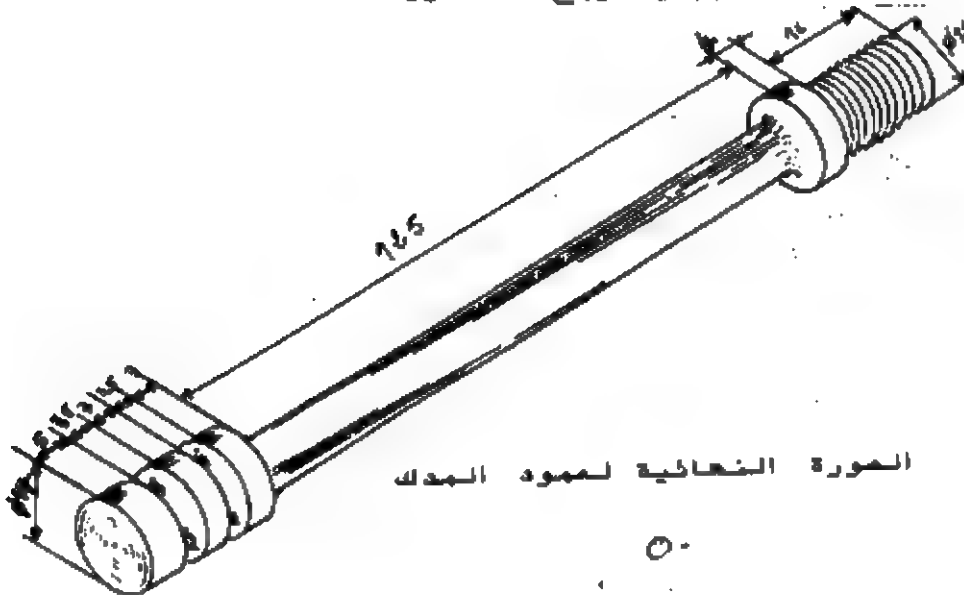
المقدمة وهي التي تدخل في حلقة الغاز وطولها (٨مم) وفي مقدمة المقدمة تجويف مغبر مخروطي الشكل على بعد (٢مم) من الطرف والى الوسط وعلى بعد (٦مم) من حافة المقدمة بتجويف عرضه (٣مم) وسبقه (٢مم) وعلى بعد (٣مم) من هذا التجويف تجويف آخر ينقش القياس وفي نهاية المقدمة وبداية الوسط شكل مخروطي ربع دائري وبطول (٧مم)

المؤخرة :

وهي عبارة عن مسننات تدخل في مقدمة كتلة الترياس وطولها (٧٥مم) وقطرها (١٢مم) وفي نهاية المسننات جدار قائم قطره (١٤مم) وطوله (٣مم) وهناك شكل مخروطي بطول (٧مم) يحمل بين نهاية الوسط وبداية المؤخرة الوسط خط عبارة عن قنبر يحمل المقدمة بالمؤخرة طوله (١١٢مم) وقطره (٨مم)

ملاحظة :

هذا الطول لا تدخل فيه أطوال الإكسال المخروطية ربع الدائرية



المؤخرة النهائية لعمود المسدك

يمنع حامل الإبرة من حديد خاسي ملتب متوسط الكربون أو ملتب ملتب سباتكي بطروق له تحمل عالي للإجهادات الصالية. ودورها في الملاح هو:

أثناء سحب يد التعمير البارزة من كتلة الترياس الى الخلف فتتحرك الطليقة من غلط كتلة الترياس فترتفع بغط نابض المخزن بمقدار قليل أمام البطن (أقل كتلة الترياس) وهذه بدورها ترجع بتأثير نابض كتلة الترياس الرخيمية مندفعة الى الإمام فتأخذ مجموعة حامل الإبرة طليقة مائلة مقدمتها الى أعلى قليلا فتقابلها شفة أسفل ثقب المبطانة مندفعة طوال هذا المصوار بتأثير نابض كتلة الترياس فاذا دخلت بيت النار تمسح الإبرة وسط الكبسولة تماما ومغلقة على الرماحة من الخلف ويكون محور المبطانة ومحور مجموعة حامل الإبرة المركبة في كتلة الترياس على خط واحد وهذا يلزم أن تتحرك كتلة الترياس على محور موازي لمحور المبطانة أي إذا تحرك الترياس لإمادة التعمير فيقوم نتيجة الغلط غير المباشر لانفجار الطليقة بالرجوع الى الخلف فيقوم بتعمير الزناد ثم يمود بغط النابض الى الإمام مرة أخرى فيسحب طليقة أخرى أمامه ، والمقصود هنا بالغط غير المباشر وهو مرور الغازات عبر ثقب المبطانة المتصل بسلمة الغاز حيث يدفع كباس المحتمل بكتلة الترياس من أعلى والى الخلف

ويجب أن تكون الإبرة في وسط الكبسولة فلو أخلت طرفها فارغا وتخلعت من الكبسولة القديمة لوجدت في وسط الكبسولة القديمة سندان صغير فاذا ركبت الكبسولة أصبح جزء من المادة المعروفة بين السندان والغطاء النحاسي للكبسولة في خربة في وسط الكبسولة تحقق المادة المعروفة فتتفجر المادة المعروفة وتنتقل الحرارة الى البارود الموجود في الطرف خلال ثقبين صغيرين حول السندان فيحتمل دائما المقدود الى الخارج وبهذا تتم عملية إمادة لتعمير

خطوات العمل:

نظف هذه القطعة على آلة المخرطة مع تشكيل

الانحطار والإطوال بالمقاييس التالية

الطول الكلي (٨٥مم)

تكون الطلقات بالمقاييس التالية

القطر الأول (٢٧مم) بطول (٤مم)

القطر الثاني (٣٣.٥مم بطول ١٢مم

القطر الثالث ١٧مم بطول ٨مم

القطر الرابع ١١مم بطول ١١مم

أثقب خلف القطعة (على الخشب الذي قطره

١١مم ثقباً قطره ٤.٥مم بعمق ٨مم

أثقب القطعة وأثقبها في المركز بقطر ٢مم

وعمق ٤مم

أمنع تجويفاً قطره ١١.٥مم وعمقه ٣مم وفي

داخل هذا التجويف يوجد تجويف آخر عمقه ٠.٥

مم وعمقه ١مم. ويصنع هذا بقلم خاص

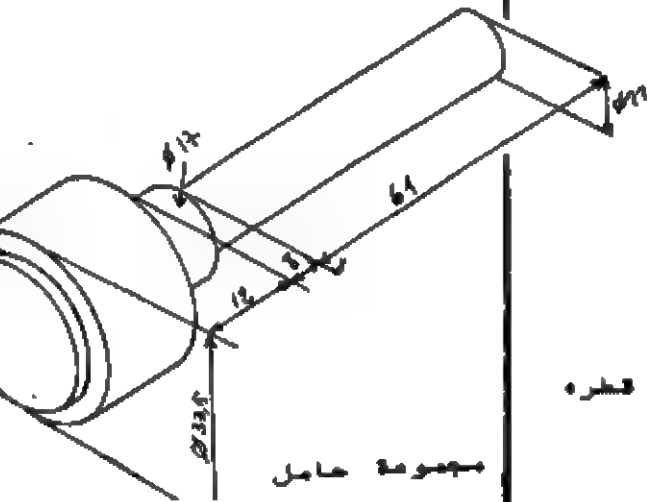
أثقب ثقباً آخر لدخول الطرف بحيث يكون قطره

٩مم وعمقه ٤.٥مم ويبعد عن الحافة الأخرى

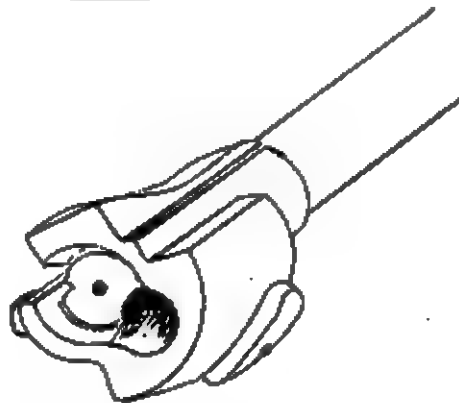
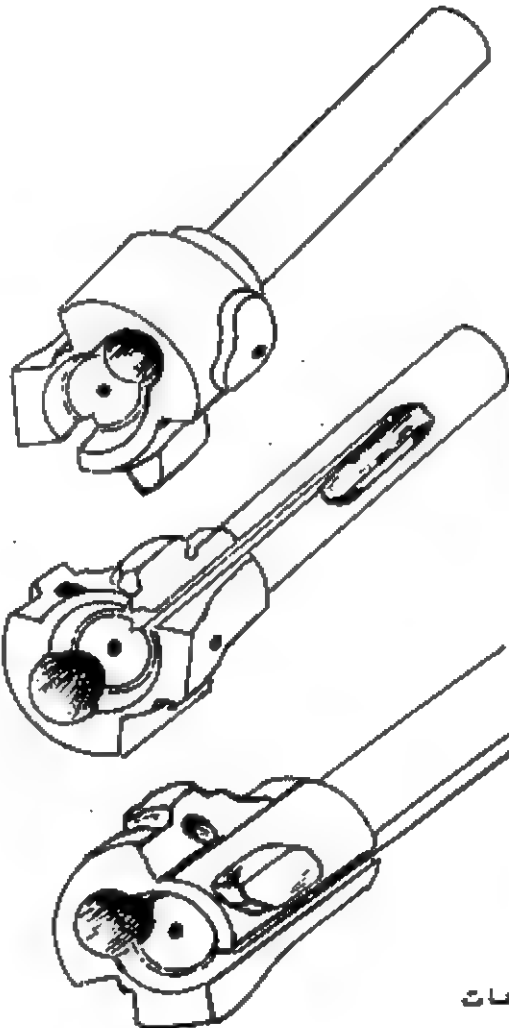
المقابلة له ١٦مم ومن ثقب الإبرة الصغير (في

المركز) بـ ١.٥مم وهذا الشغل يكون على آلة

الفريزر مع بقية الشغل الموضح على الرسم (A)



مجموعة حامل الإبرة في بداية تشغيلها بعد خروجها من ماكينة الخراطة



شكل توضيحي لعامل الإبرة من جميع الجهات

الإبرة :

هي عبارة عن قنطير صغير قطره ٤مم تقريبا
وطوله ٢٥مم وهي مصنوعة من الصلب انواع المعادن
وشكلها كما هو في الشكل (B)

الظفر

وهو عبارة عن قطعة حديدية لولبية الشكل
بقطر ٨.٥مم وطول ١٢مم وتكون كما هي موصلة في
الشكل (C)



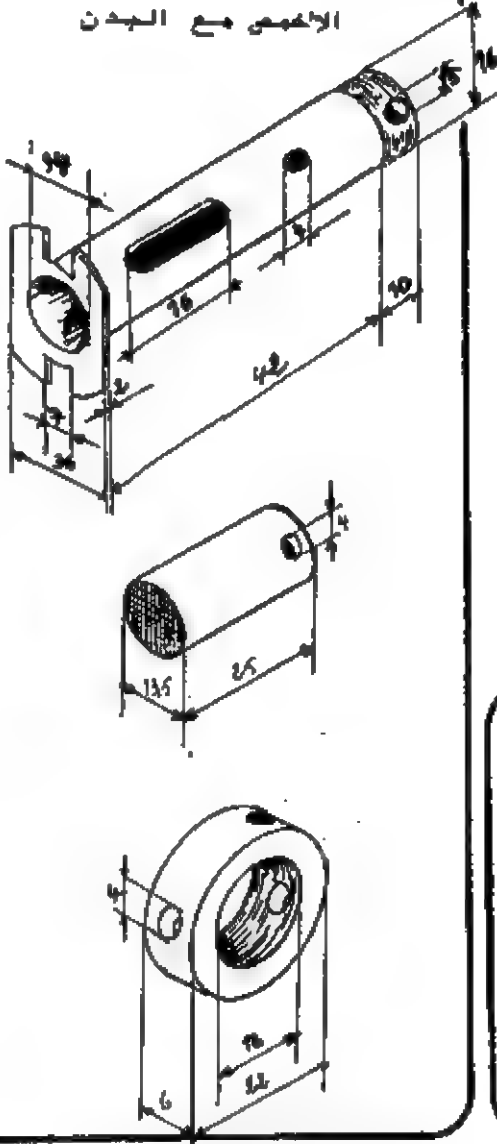
شكل الإبرة من الجهتين



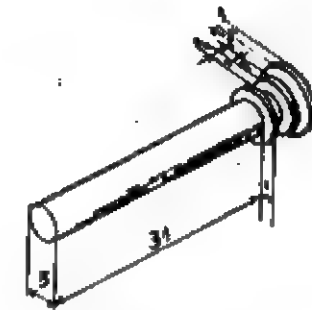
شكل الظفر المتاح من كل الجهات

مسامير التثبيت

أجزاء حامل القائق تثبيت
الالمني مع البدن

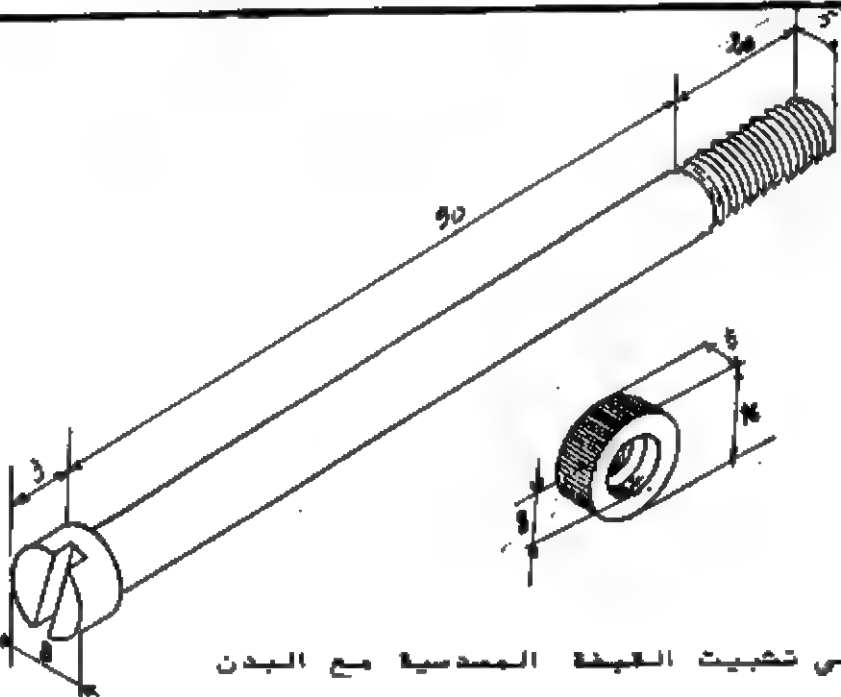
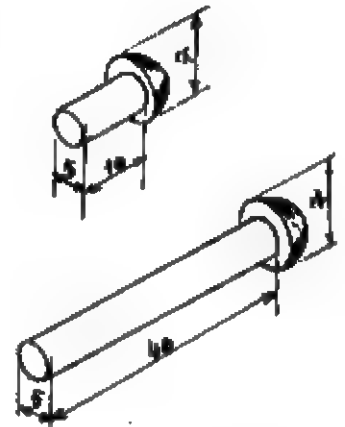


هذه المسامير البعض منها متوفر في
الموق محل مسامير تثبيت أجزاء
الالمني وخرقة الإنفجار والكعب
الفلزي للبدن ومسامير تثبيت
القبضة الممدسية واليمنى يتم
تشكيله بواسطة المخرطة حسب
المعايير الموضحة في الشكل.

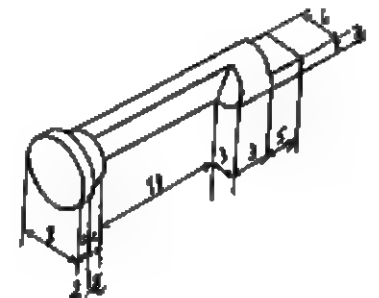


مسامير تثبيت مجموعة
الزناد

مسامير تثبيت أجزاء خرقة
الإنفجار والكعب الفلزي للبدن



برغي تثبيت القبضة الممدسية مع البدن



مسامير تثبيت أنبوب حلبة
الغاز مع النابضكاه

الفصل الرابع

الأدوات التقليدية في منجم السلاج

oo

ماكينة تنعيم المبطانة

تتكون هذه الماكينة من عدة أجزاء وهي

(1) بكرة كبيرة : ومهمتها نقل الحركة من المحرك الى أجزاء الماكينة .
الهدف من كبرها ان تكون سرعتها منخفضة ويؤدي ذلك لنموعة الخشب وسهولة
توسمته والحصول على سطح ناعم.

(2) طاولة رباعية الأرجل :

تتصل البكرة السابقة مع الطاولة من طريق قضيب مثبت على الطاولة من طريق
ساكنين يمر من خلالهما القضيب وبداخل كل ماسك (رملبلي) يساعد على دوران
القضيب

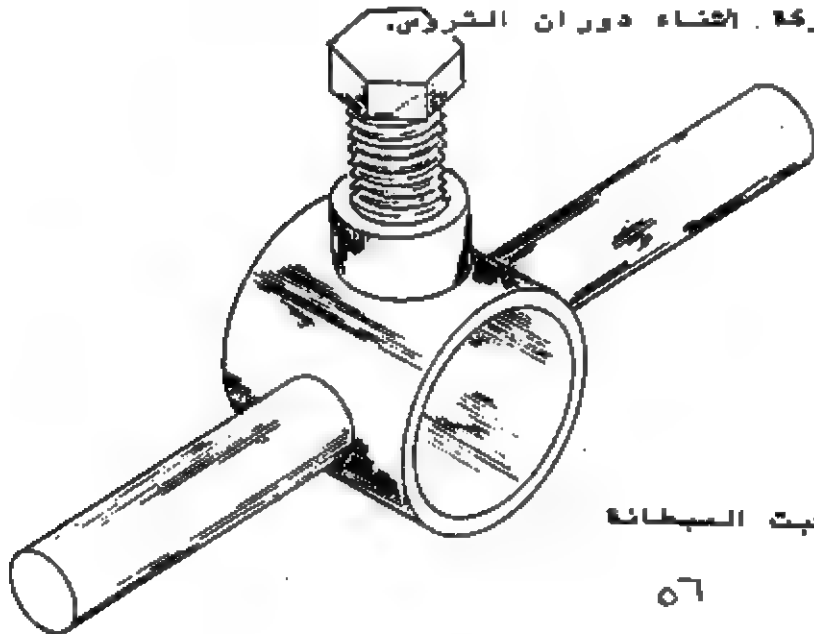
(3) تعاقيق التروس :

تتكون تعاقيق تروس مخروطية وذات اثنان مستقيمة ومتصلة مباشرة مع ترس
يسير وبه نتؤان في الوسط يساعدان على تثبيت المبطانة في عملية تنعيمها
يتصل به ترس آخر له نفس عمل الترس السابق ويمكن إضافة آخر يتصل بالسابق
يقوم كذلك بنفس العمل

(4) الاسمدة الانبوبية :

توجد على جوانب الطاولة على جانبي كل ترس عمودين ويوجد فوق كل عمودين
قطعة الخشب بها ثقبين على الجانبين حيث تدخل في العمودين وفي منتصفها
توجد ثقب صغير وسيح مثبت عليه قلم التنعيم وهذه القطعة تتحرك من أعلى الى
أسفل بسهولة حتى تنعم المبطانة كلها.

15 اردنا تنعيم المبطانة فعلينا أولا ان نمسكها بالماسك (مبارة من حلقة
ها عمودان جانبيان وفي جانب الحلقة برغي يساعد على مسك المبطانة جيدا
مهمة العمودين منع المبطانة من الحركة أثناء دوران التروس.

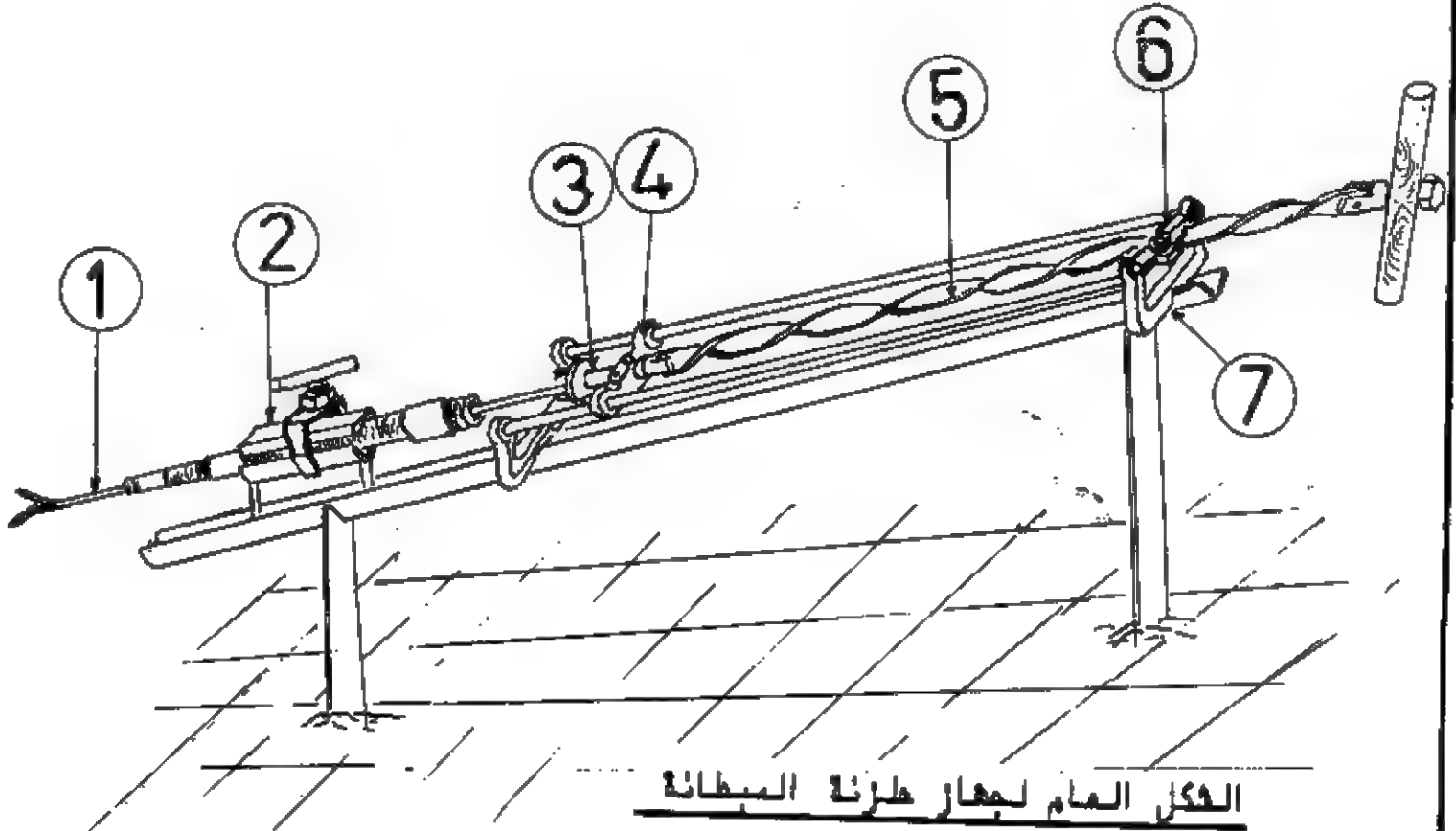


محبت المبطانة

الماكينة اليدوية لحزنة السبطانة

تعمل هذه الماكينة يدوياً لحزنة السبطانة وهي تتكون من سبعة أجزاء

- (١) سيح الحزنة
- (٢) ماسك السبطانة
- (٣) ماسك رأس سيح الحزنة
- (٤) ماسك اللولب الدوار
- (٥) مجرى المحافظة على الحركة اللولبية
- (٦) قاعدة الماكينة

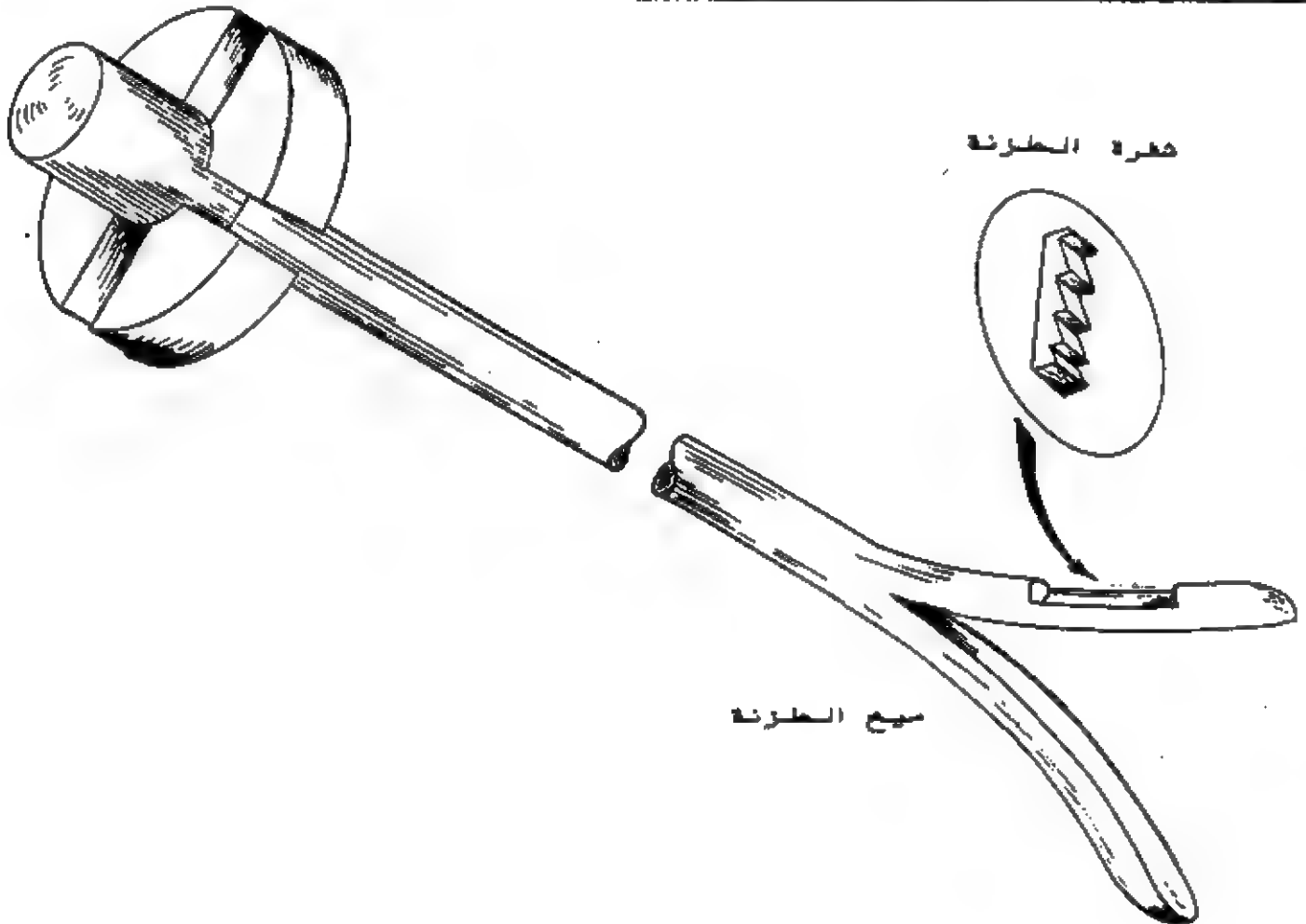


الشكل العام لجهاز حزنة السبطانة

سبع الطزنة :

يتكون هذا السبع من قضيب طويل مخقوق في نهايته الى جزئين على شكل
لسان الحية أحد الجزئين به مجرى يركب عليه قلم الطزنة الذي هو
مبارة من قطعة منخارية الشكل من الصلب انواع الحديد وتكون بمقاسات
معينة

ومموله في الراس الثاني بواسطة قطعة دائرية الشكل بها أربع مجاري
ملحها عند تخبيتها بماسكها الذي يوجد عليه نتؤ قاهر يتم إدخال أحد
المجاري فيه أولا ثم التغير الى المجرى الذي بعده وهكذا حتى المجرى
الرابع خلال العمل (إدخال وإخراج السبع داخل السبطانة) فتتشكل لنا
الخطوط الحلزونية الأربعة مع إستخدام الزيت بكمية كافية أثناء العمل



مثبت المبطننة على قاعدة الماكينة

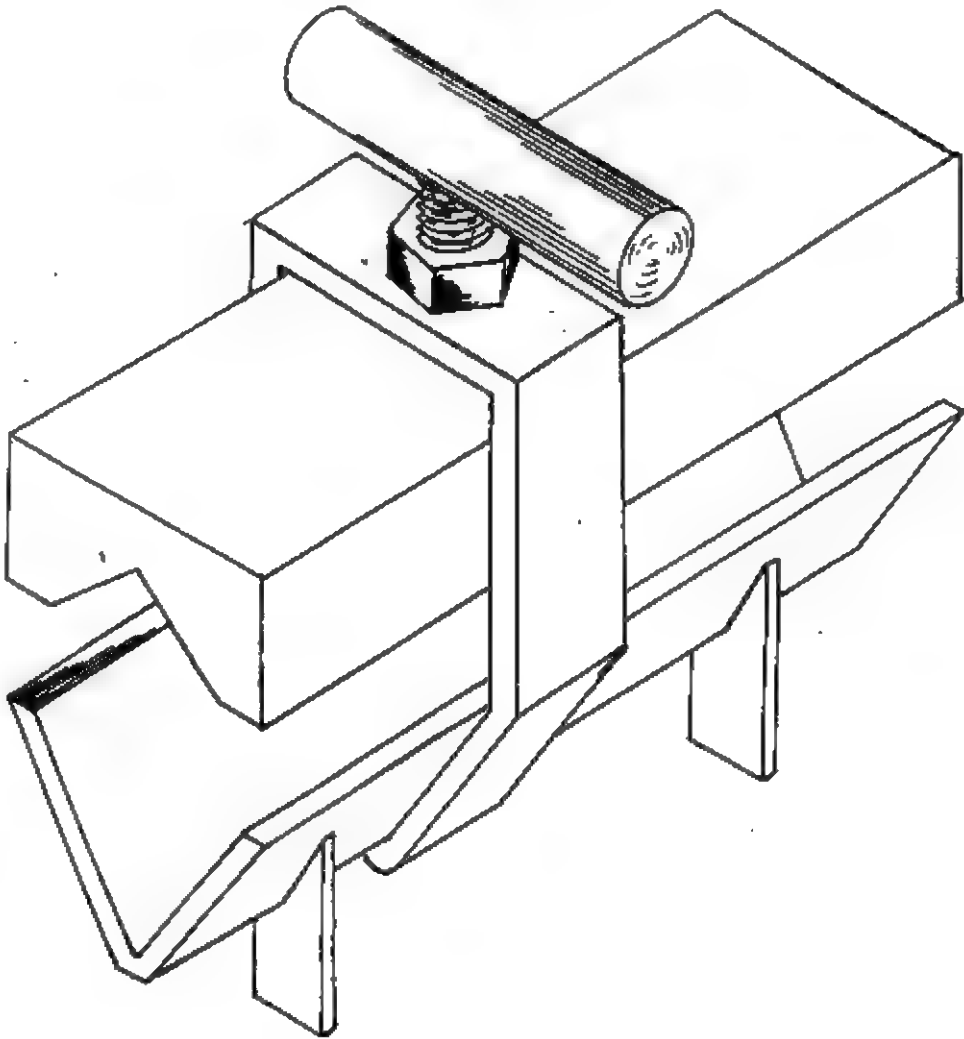
ويتكون هذا المثبت من ثلاثة أجزاء

وهي قاعدة المثبت وتكون ثابتة على قاعدة الماكينة

والمثبت العلوي الذي يمتار بحركة وفق مفلق ويكون متعلًا مع القاعدة

المثبتة بواسطة قطعة محيطية بالمثبت كليًا وتدخل المبطننة بين

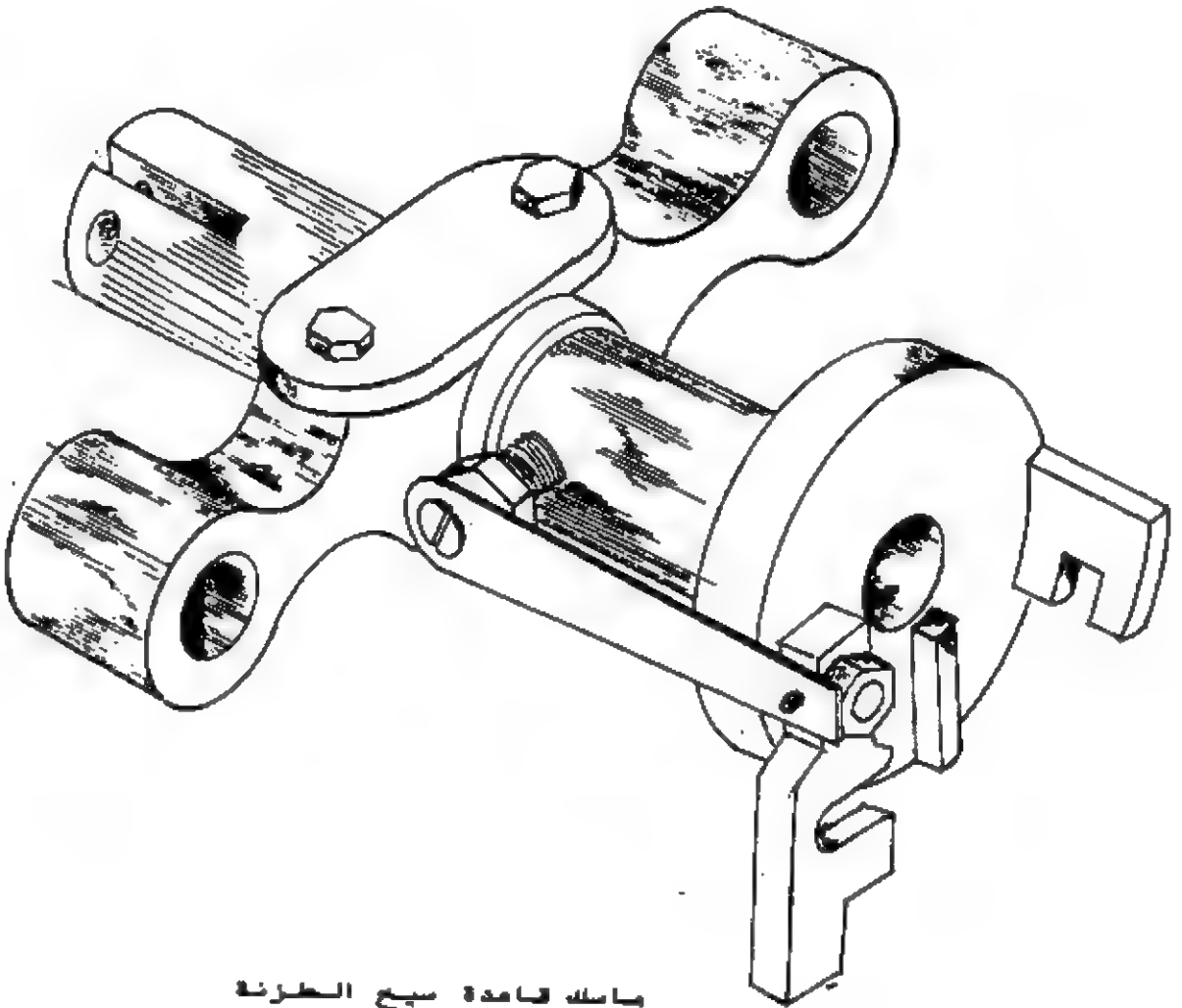
المفلقين وتثبت بواسطة البرغي .



شكل مثبت المبطننة على قاعدة الماكينة

ماسك قاعدة سيخ الطرنة

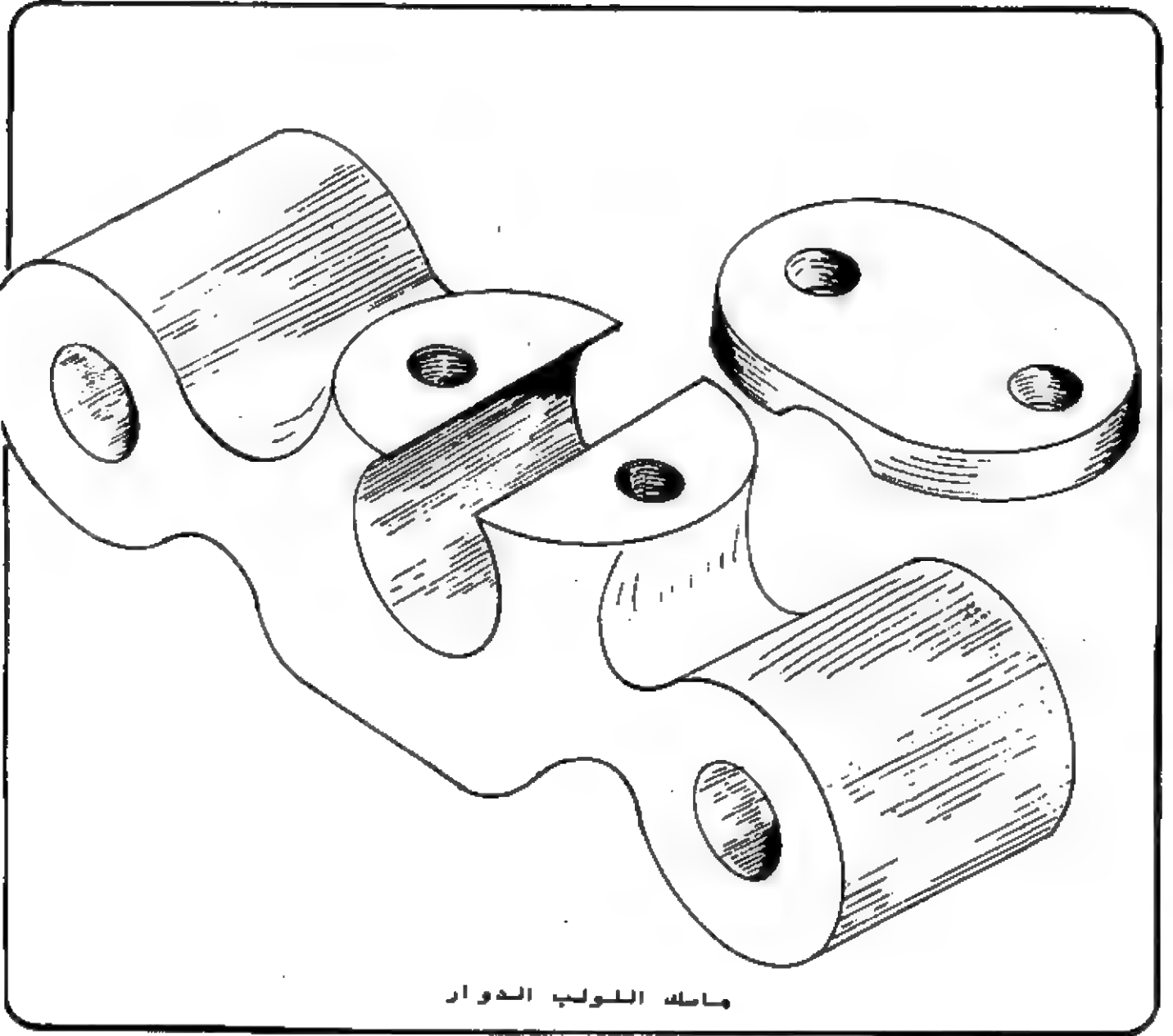
ماسك قاعدة سيخ الطرنة به شلب ونشؤ يتم إدخال إدخال أحد مجاري قاعدة السيخ فيه وكذلك به مفلاق حتى يحكم الإغلاق جيداً مما يمنع السيخ من الدوران خلال العمل



ماسك قاعدة سيخ الطرنة

ماسك اللولب الدوار

ويعمل هذا الماسك على تثبيت نهاية اللولب وإحكام الإغلاق عليه وعلى الجانبين يوجد ثقبين يمران في القطيعين المثبتين على جانبي قاعدة الماكينة.

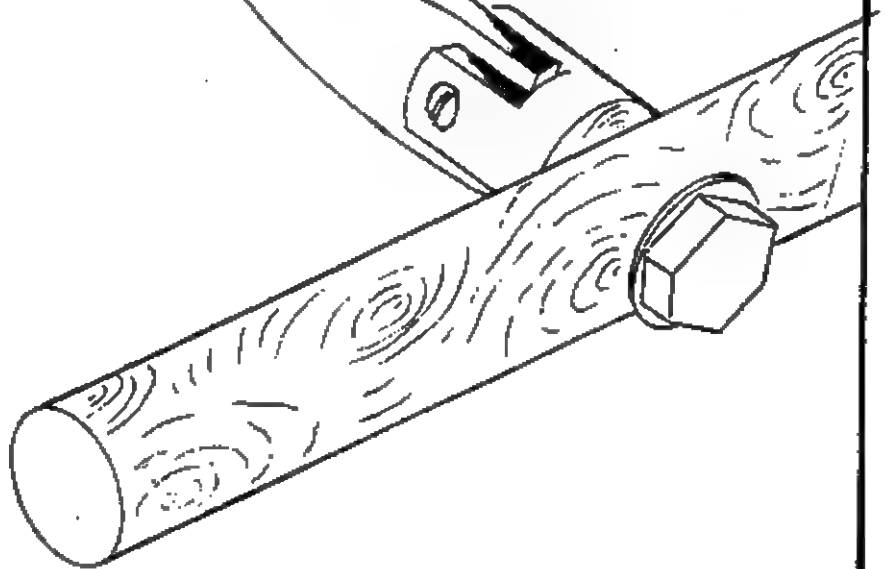


ماسك اللولب الدوار

اللولب الدوار

وهو عبارة عن سبيكة معدنية مرشها (5سم) وطولها (١٠٠) وسبكها (٦مم)
تقريباً وتلوى هذه السبيكة حوالي سبعة ليثات وتملك مقدمتها برأس
السيخ وبها من الخلف يد للملك تساعد على الدوران وهي حرة الحركة

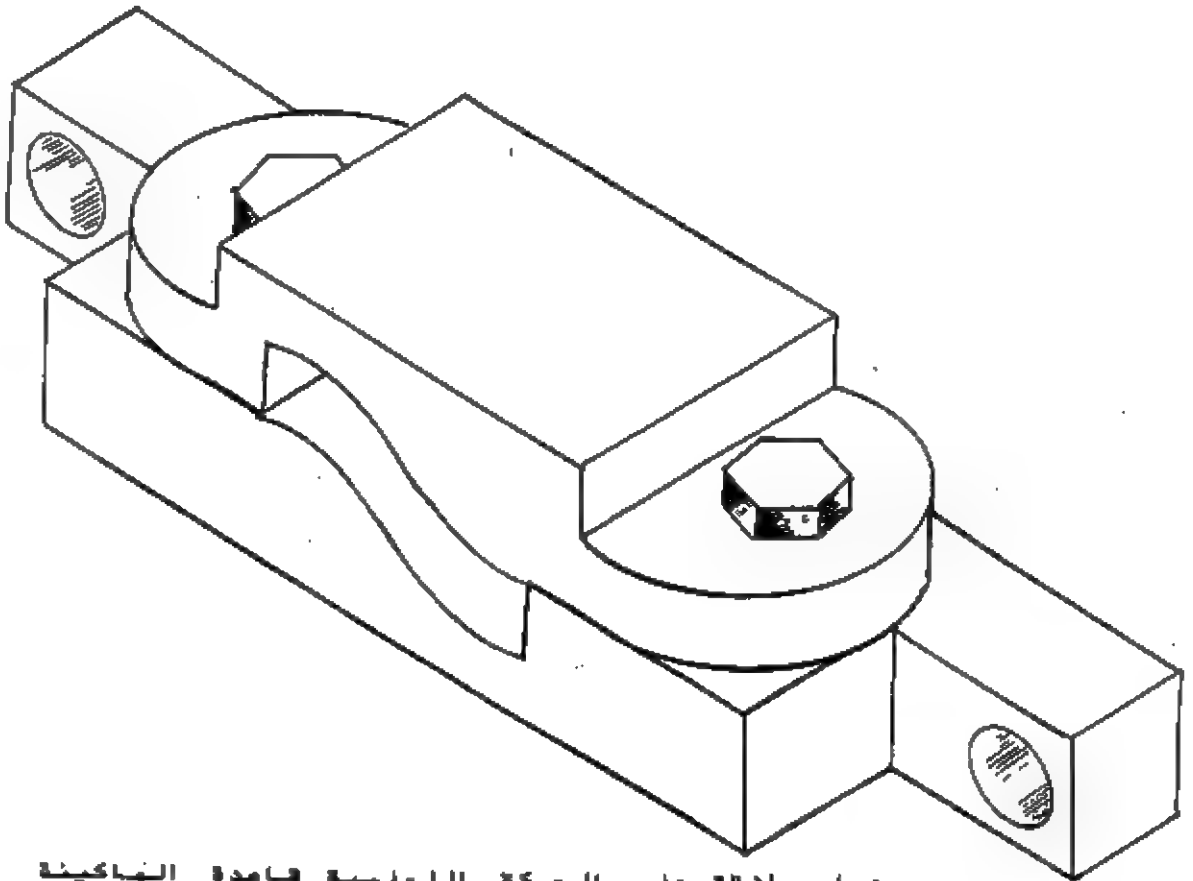
اللولب الدوار



مجرى المحافظة على الحركة التولبية

وتتكون هذه الأخيرة من قسمين

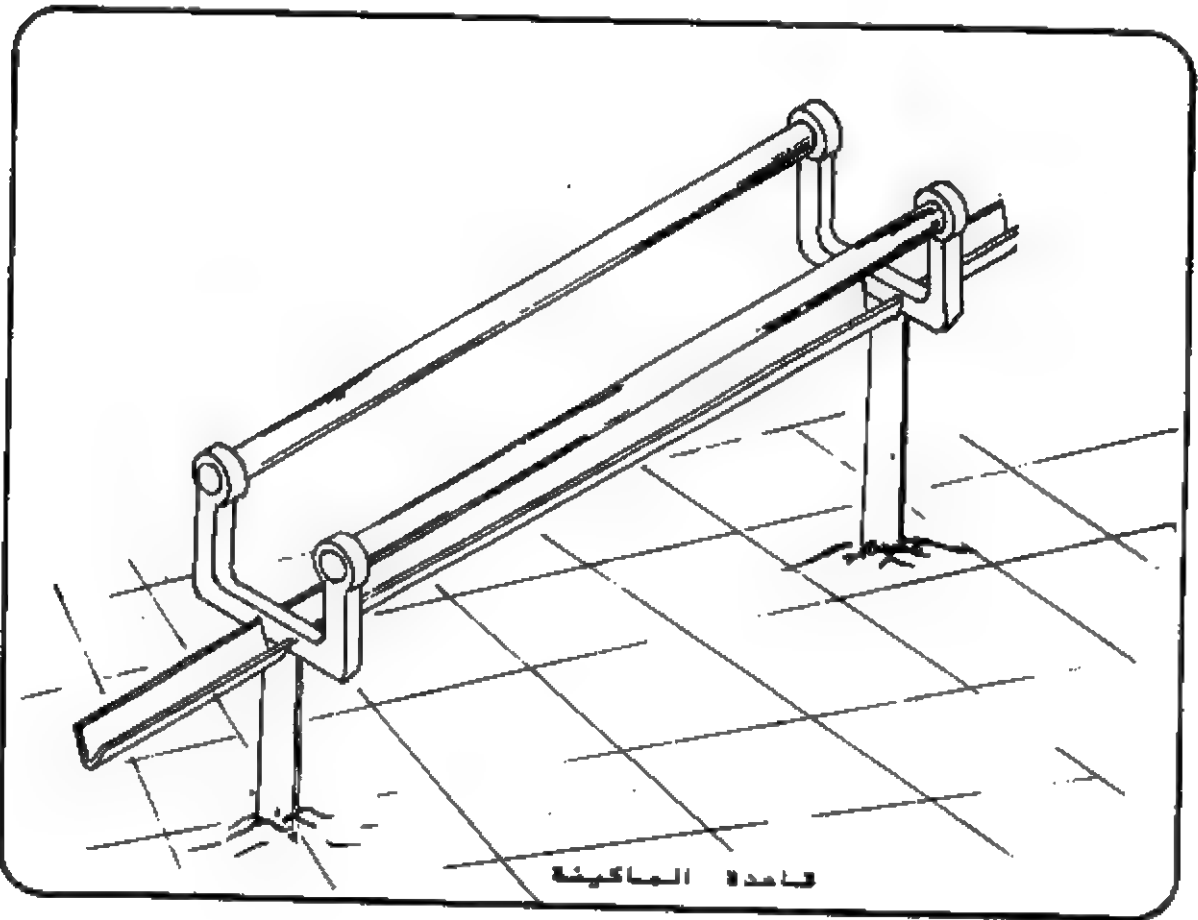
() قسم سفلي وبه شقين على الجانبين وهذا لتثبيتته على القطبين
الجانبين للقاعدة وقسم علوي يثبت على السفلي بواسطة برغيين على
الجانبين وبينهما (يعني بين القطعتين العلوية والسفلية) مجرى
إتسايي الشكل حيث يحافظ على حركة التولب .



مجرى لمحافظة على الحركة التولبية قاعدة الماكينة

قاعدة الماكينة

قاعدة الماكينة عبارة عن عمودان أحدهما طويل والأخر قصير مثبتين على الأرض وفوق العمودين قاعدة إرتكاز الماكينة على طول العمودين وهذه القاعدة على شكل حرف (V) ومثبت عليها من الأمام والوسط قطعتين من الحديد على شكل الحرف (U) ودورها حمل القطيعين اللذين هما على جانبي القاعدة



جهاز حطر مجرى الإبرة

يتكون جهاز حطر مجرى الإبرة من عدة أجزاء وهي :

1- قاعدة الجهاز :

وهي التي يرتكز عليها الجهاز ويربط بها في حالة تثبيتها على آلة

التفريز (التفريز)

الجزء المتحرك : ويتكون من ماسورة وقطيب متداخلين منظمي الحركة

(كل واحد يتحرك على حدة)

(1) ماسك الجزء الأمامي المتحرك

(2) الماسك الخلفي للجزء المتحرك

(3) المثلة الجانبية التي تعمل على حركة الجزء المتحرك في مكانه على

شكل دائرة .

(4) المثلة السفلية : التي تعمل على الحركة في شكل إنسيابي (هدفها حمل

الشكل الإنسيابي في كتلة الترياس)

(5) أما تغيير نوع الحركة وهو عبارة من برقي هدفه نقل الحركة من

الشكل الإنسيابي (المثلة السفلية) إلى الحركة على شكل دائرة (شكل

مقعر) يمتنى هذا بالمثلة الجانبية ، فإذا أحكم إغلاق البرقي فإن المثلة

السفلية لا تتحرك وتتحرك فقط المثلة الجانبية وإذا فتح البرقي فإن

المثلة السفلية تصبح حركة الحركة

عمل الجهاز :

يتركب هذا الجهاز أولا على ماكينة التفريز في الملزمة

ويتركب في ماكينة التفريز قلم صغير قطره (8 ملم) نسائي بكتلة الترياس

ونفتح البرقي الموجود في مقدمة جهاز ثقب مجموعة الإبرة ونتركب كتلة

الترياس عليها حيث يكون ثقب مجرى الإبرة في القطيب الأمامي للجهاز

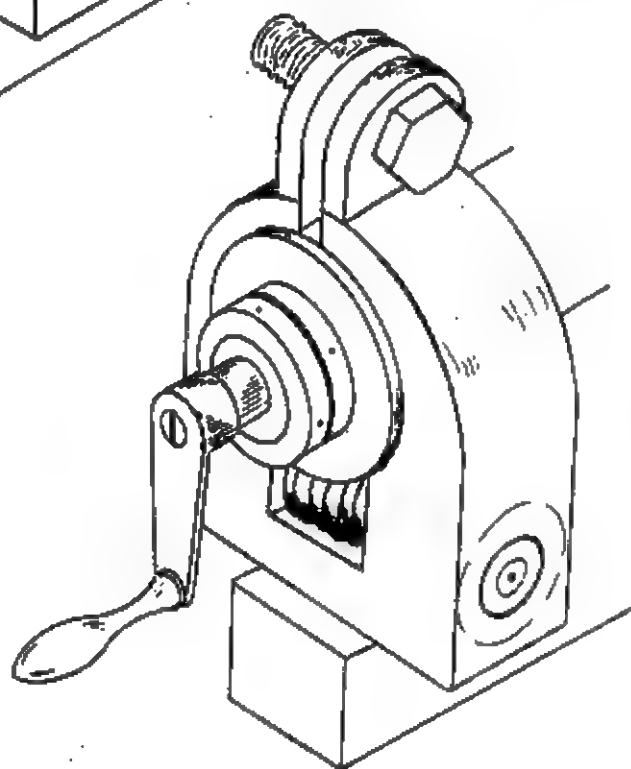
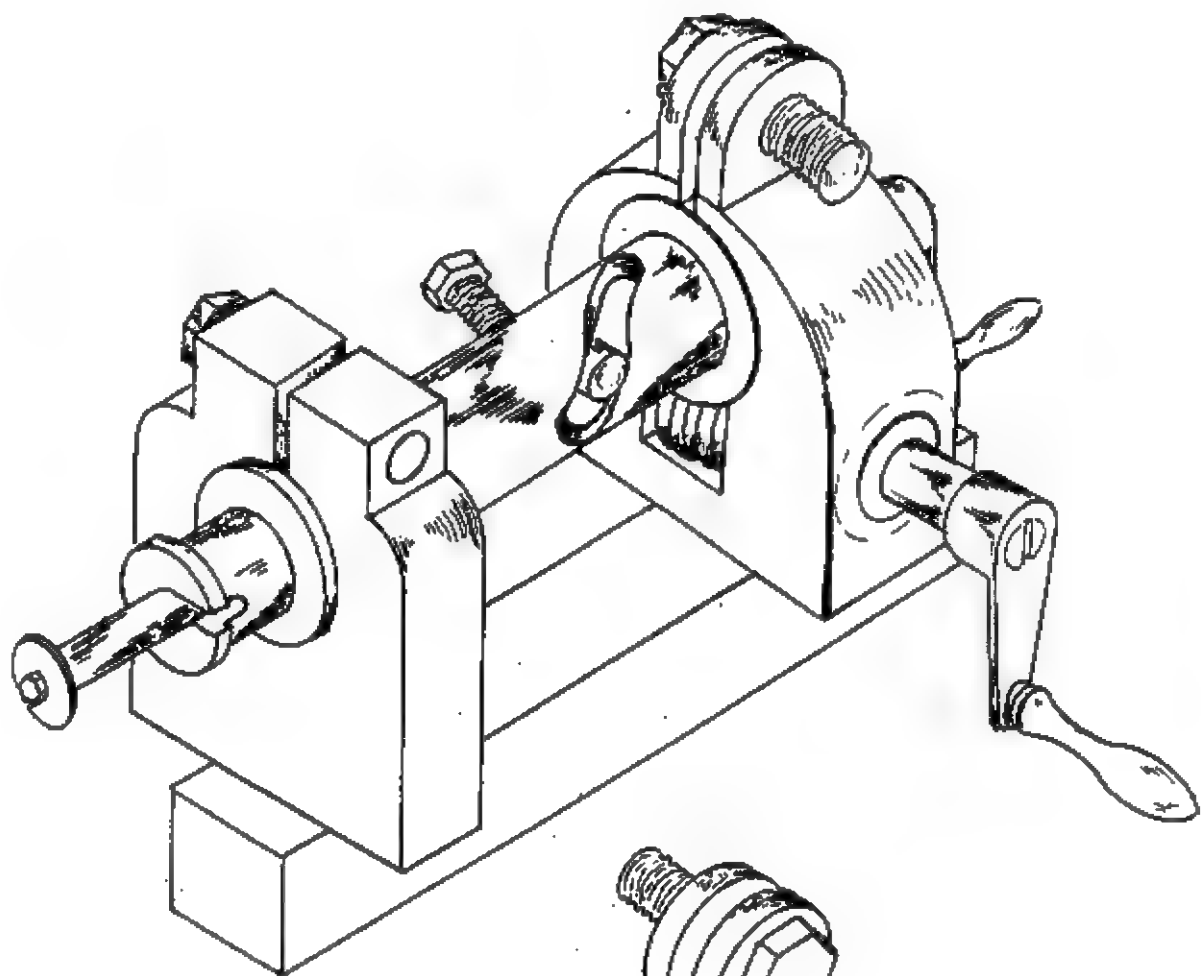
وبعيت يوضع البروز الموجود في كتلة الترياس في المجرى الموجود في

الجهاز (جهاز حطر مجرى الإبرة) ونحكم الإغلاق على كتلة الترياس في

الجهاز بواسطة البرقي السابق الذكر ، وبواسطة إتمام مثلة الجهاز

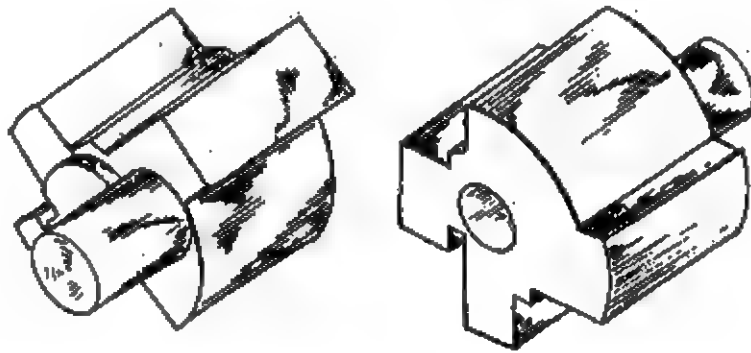
والمثلة الراجعة للماكينة التفريز يتم حطر مجرى مجموعة الإبرة وهكذا

تصبح عند كتلة الترياس جاهزة بإذن الله



جهاز حفر بئري الابرار

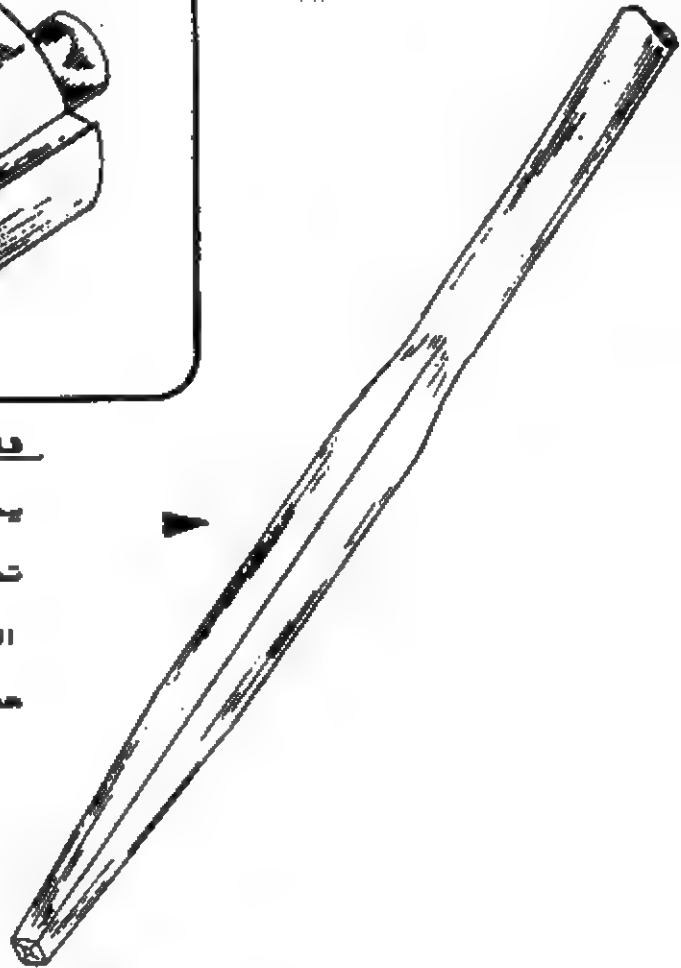
يساعد هذا القالب على إعطاء شكل رأس مجموعة الإبرة بمقاسات تقريبية ويتكون هذا القالب من أحد الوجوه من شطب والوجه الآخر من نشولين أحدهما طويل نوها ما بالمقارنة مع الآخر الأصغر وإستعمال هذا القالب نركب أولا جهازا خاصا (المجزء) على طاولة الفريزر (بدلا من الملزمة) ثم نأتي بمجموعة الإبرة وهي في شكلها الخام (مخشوبة فقط ومخروطة على المقاسات الاسمية ونربطهما على رأس جهاز الجزء وبعد ذلك نأتي بالقالب ندخل النشوين في الخطين الموجودين في مجموعة الإبرة شطب خاص بالطفر المنتاق ندخل فيه الشتل الطويل وشطب خاص بمسك الطرف الخارج ندخل فيه الشتل القصير ونقرب رأس الفرااب الخاص بجهاز الجزء ونضعه في الشطب الطولي الموجود في القالب ويتم العمل بهذه الطريقة باستعمال الأقلام لإعطاء الشكل التقريبي لمجموعة الإبرة وفي النهاية نبردها بالمقاسات الاسمية .



قالب تشكيل مجموعة عامل الإبرة

قلم التنعيم :

يستخدم هذا القلم لتنعيم السبطانة تدريجيا الى العيار المطلوب بالطريقة اليدوية باستخدام مقاسات مختلفة ويكون هذا القلم من الويهر المطلوب قليلا .



الفصل

الفصل في

٦٩

القوالب

القوالب

يتم فصل جميع الاشكال من صفائح المعدن

باستخدام مدة قطع وتشكيل تتكون من السنبك

(القالب الذكر) والقالب السفلي (القالب الانثى)

ويصلح هذا الانبوب اساسا في حالة الإنتاج الكمي إذ أن كل شكل تلزمه

مدة قطع وتشكيل عامة به

(عملية التشكيل بعد القطع)

يؤدي تلامس السنبك مع صفيحة القطع في البداية الى تكوين إنطباع

(تشكيل بالضغط) يهيئ للصفيحة نتيجة لقابلية المادة للتشكيل وهي

باردة

وتتكون حول السنبك حواف للتشقيب ذات إستدارة قليلة بينما تنبمع

صفيحة المعدن من الجهة السفلية الى الخارج ومع زيادة عمق تغلغل

السنبك تتغلب قوة القطع الناتجة من المدة على مقاومة المادة للقص

حيث تنفصل بنية المادة مع تولد سطح قطع لامع

وقبل تراكب حافة السنبك مع حافة قالب القطع ينكسر المقطع المرغى

الباقى مؤديا الى الانفصال التام وينتج عن ذلك فتحة نافذة متممة

بعض الشيء الى الداخل

(مدة القطع ذات لوحة التوجيه)

تقوم لوحة التوجيه بتوجيه السنبك بدقة كما تقوم بتخليعه من المادة

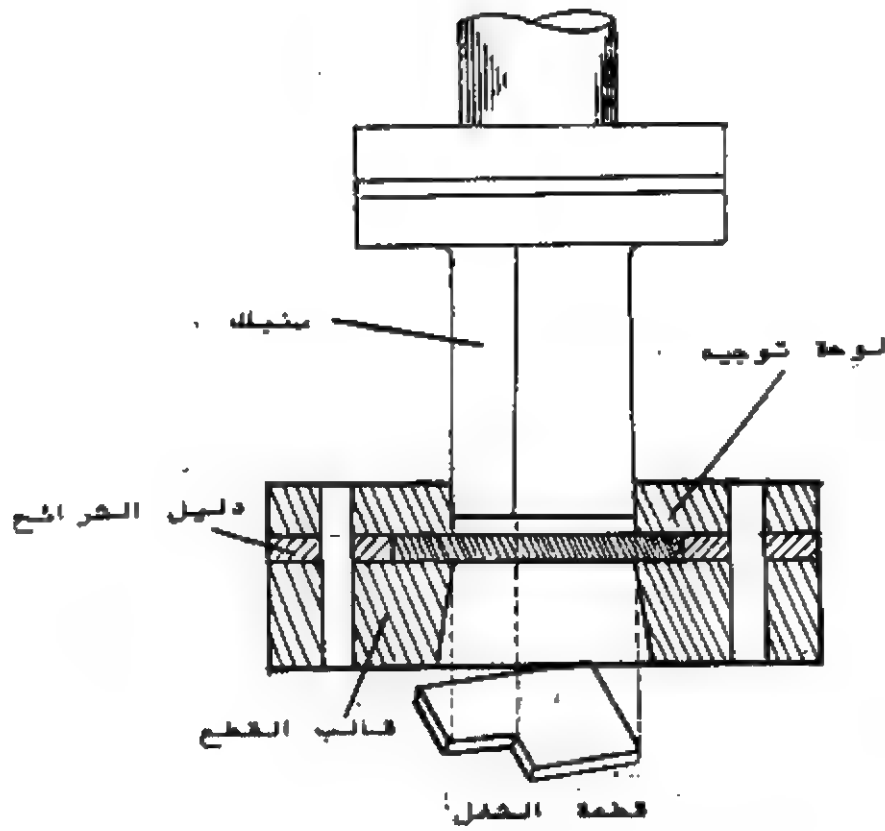
بواسطة سحبها منه بعد القطع .

وتثبت لوحة التوجيه والقالب في موضعيهما المتقابلين بدقة بواسطة

المسامير (مطوانية وذلك بعد طبقات وسيطة (دليل الشرائح) بمسبك

حوالي (8مم) يمسك اللوحة والقالب، ويتم ربط المجموعة كلها في وحدة

القص باستخدام مسامير ملولبة .



عدة القطع ذات لوحة التوجيه

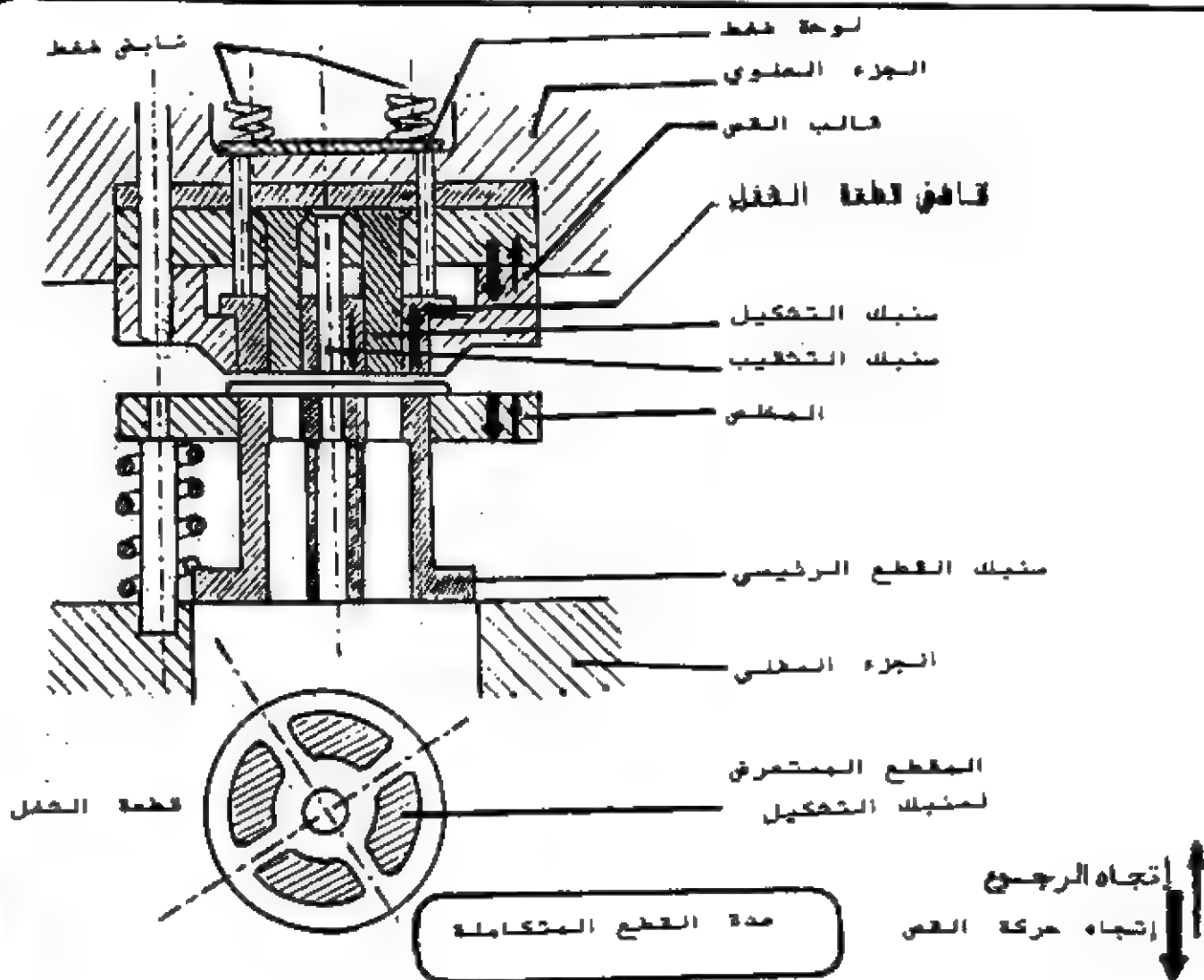
() عدة القطع بدون توجيه:

وتمتد هذه المعدة لقطع القرامند الحرية وأشكال بسيطة من صفائح المعدن الرقيقة وتتكون من سنبل وقالب مطلي ويؤدي التثبيت الإضافي لمطلي المظيفة إلى تخفيف المعدة بدون تعطيل ويتم توجيه السنبل بواسطة صادم المكبس ومن ثم يجب أن يكون طولها الجانبى صغيراً وذلك لتفادي إصدام السنبل مع سطح القالب المطلي أثناء التحميل.

() عدة القطع المتكاملة:

تستخدم هذه المعدة ذات الأجزاء المتعددة في الإنتاج الكبير للمحولات التي تخترق فيها الدقة حيث يقوم السنبل الرئيسي بقطع الشكل الخارجى لقطعة الشكل.

كما يؤدي في نفس الوقت وظيفة القالب السفلي للشكل الداخلي ، مما يضمن الوضع الصحيح للشكل الخارجي بالنسبة للشكل الداخلي ويثبت سنبل القطع الرئيسي للشكل الخارجي في الجزء السفلي لعدة القطع بواسطة أصابع بينما يحوي الجزء العلوي قالب القطع وسنبله التحقيب اللازمة ويؤمن هذا الترتيب إمكانية سقوط العصاة إلى أسفل من خلال السنبل الرئيسي. هذا ويقوم السنبل الرئيسي بإزالة قطعة الخلل إلى أعلى داخل القالب السفلي ، بينما يدفعها القاذف الطارق إلى خارج القالب بعد إتمام تشكيلها كما يعمل القاذف (الطارء) أيضا كدليل لسنبل التحقيب إلى أن تتفصل خلال قطعة الخلل يتم توجيه عدد القطع المتكاملة بواسطة أمدة توجيهية (أمدة دليلية) . يؤدي إستخدام عدد القطع المتكاملة إلى تطادي عدم الدقة الناشئة من التفتيد في القطع المتعاقب ، لا تتوقف دقة قطع أشكال التحقيب بالنسبة للشكل الخارجي إلا على دقة العدد ذاته ،



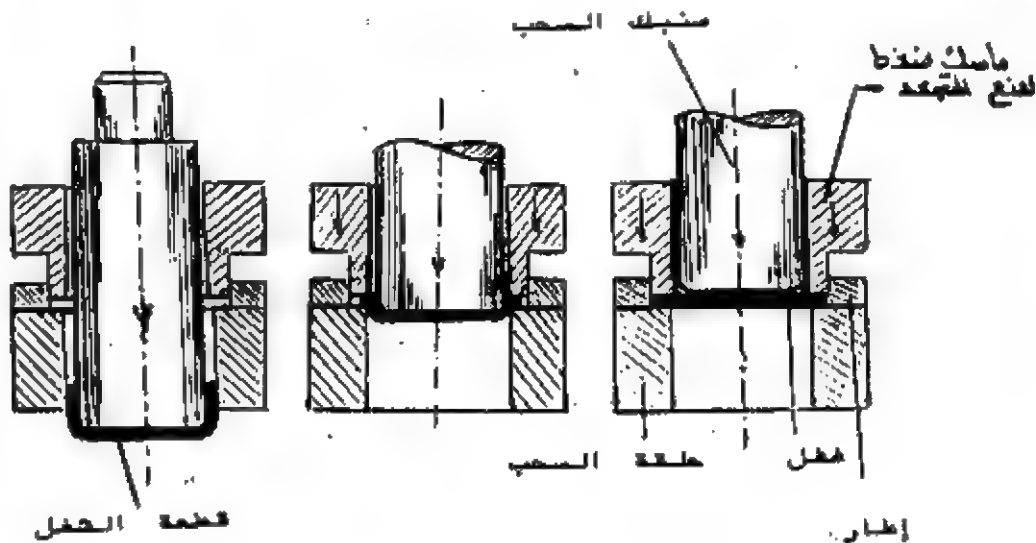
المصب المبرق:

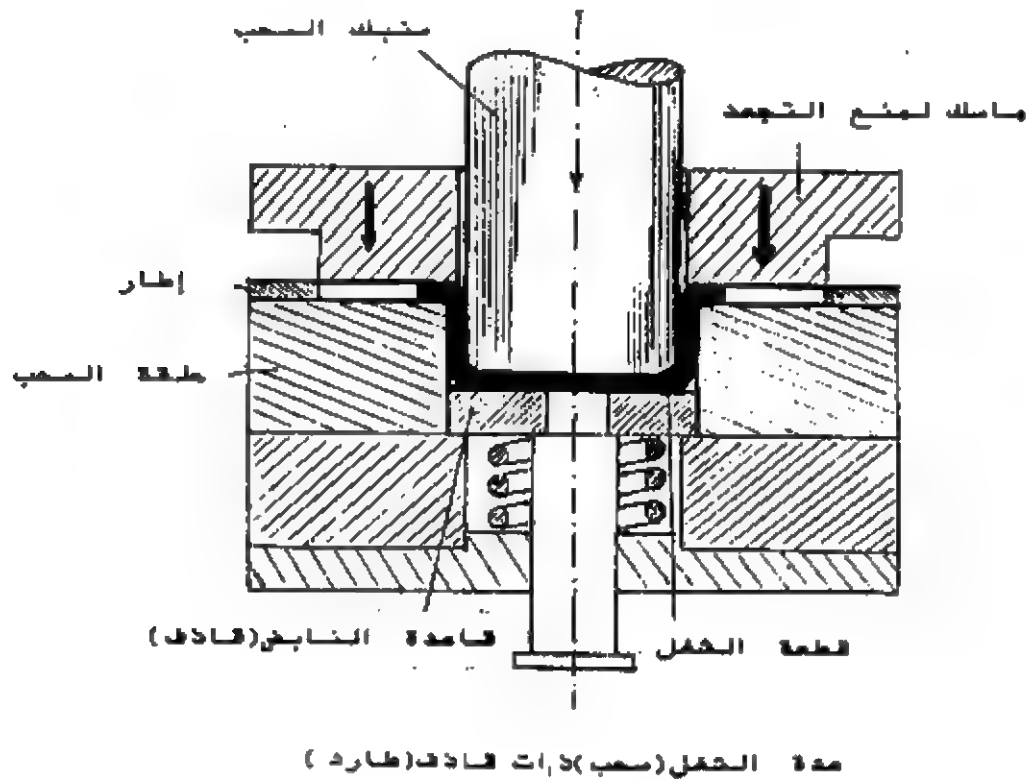
يقصد به تشكيل صفائح المعدن الى اجسام جوفاء أو متشابكة تشكيل اجسام جوفاء سبق صبها.

وتتكون عدة المصب من شبك مصب ، وقالب مصب خلقي وماسك فقط لمنع التجمد ويستخدم إطار خلقي مثبت على سطح قطعة المصب لضبط مركز قرص العنق المسطح

بينما يطبق الماسك لمنع التجمد على قرص العنق الى اسفل يقوم شبك المصب المتحرك الى اسفل بصب قطعة الشغل في قالب المصب وذلك عبر حافة المصب المستديرة

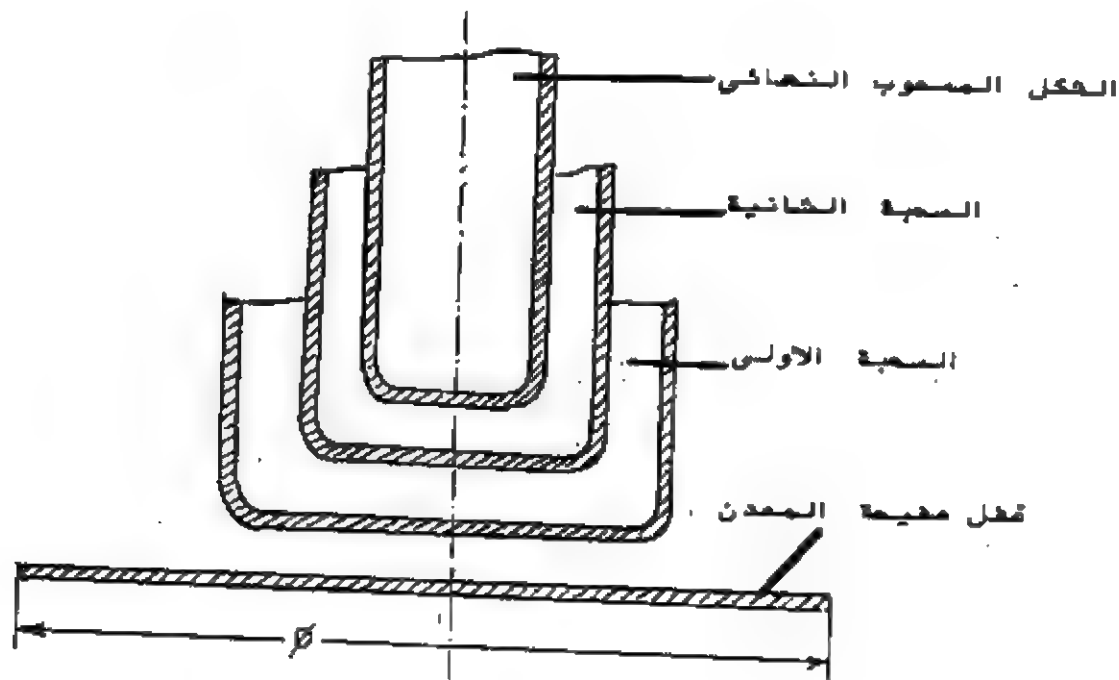
ومندما يصب الجسم الاجوف كلياً خلال قالب المصب يؤدي إستخدام المغلي الى فصل قطعة الشغل من قالب المصب المتحرك الى اعلى ، أما إذا احتفظ بقطعة الشغل بشفة علوية فانه يجب في هذه الحالة الإستماعة بالاذق يحركه ناهي لدفع قطعة الشغل الى اعلى خارج قالب المصب الخلقي ماسك فقط لمنع التجمد





ولاتقبل المواد التشكيل الحديد بدون خروج إلا ما كان منها قابلا
 للسحب العميق ، وهذه المواد (مفاتيح الفولاذ بالسحب العميق
 مفاتيح النحاس الأمطر الطرية
 مفاتيح النحاس والالومنيوم
 يجب أن تكون ذات مقاومة كافية للإجهادات وذلك بالرغم من مطيليتها
 العالية

وإذا كبرت النسبة بين ارتفاع قطعة الحمل وبين مساحة مقطعها
 المستعرض يجب سحبها على عدة مراحل يتم إختيار مددها بحيث يصغر قطر
 السحب في حالة المشغولات الأمطوانية مثلا وبالتالي قطر منبلك السحب في
 السحب التالية بمقدار الثلث من المقدار السابق أما قطر الجزء
 المسموح في المرحلة الأولى فيجب أن يصغر عن قطر قطر قطعة المعدن
 بمقدار الخمس تقريبا



التفصيل بالسحب على عدة مراحل

() مجموعة واقى الزناد ()

تتكون مجموعة واقى الزناد من ثلاثة اجزاء وهي

واقى الزناد

ماسك امان الإطلاق

قطعة رنق المخزن

() دور مجموعة واقى الزناد فى السلاح

واقى الزناد ويعمل على حفظ الزناد من الكسر وكذلك من شاحبة امنية

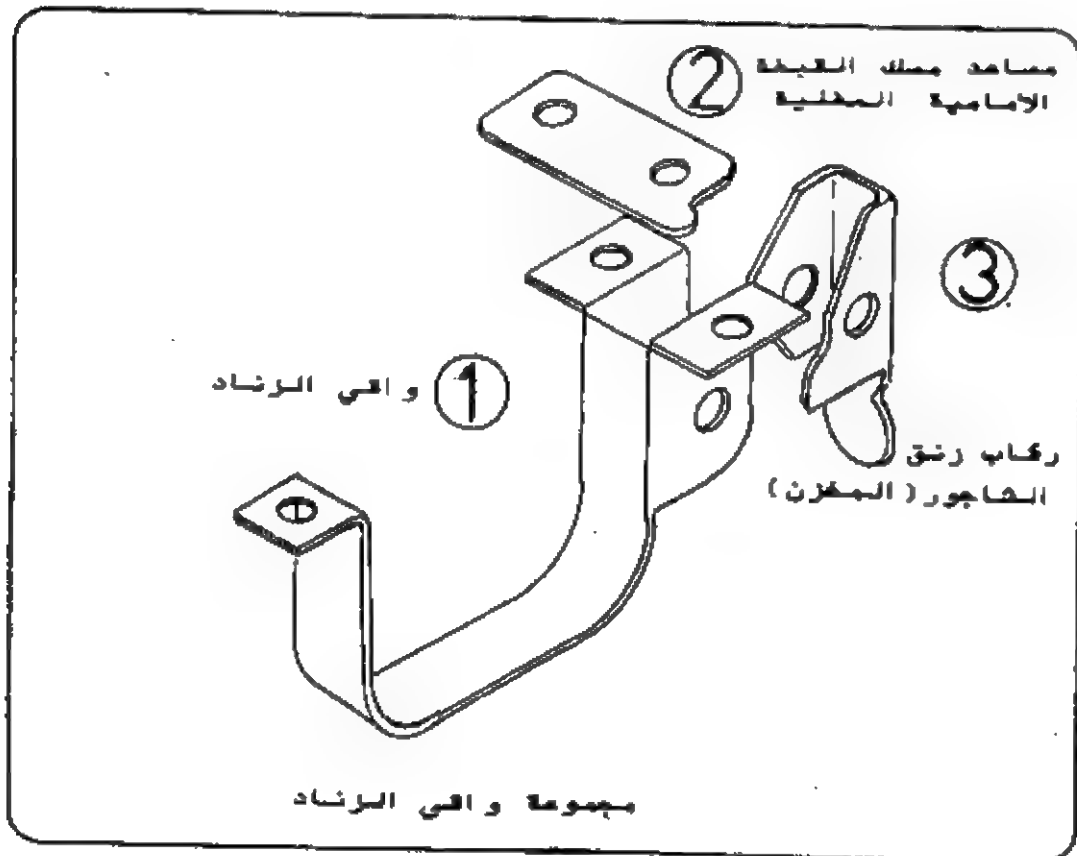
حتى لا يعبث به فيؤدي الى ما لا تحمد عقباه

ماسك امان الإطلاق:

ويعمل هذا على عدم السماح للامان أن ينزل من الحيز الذي يعمل فيه

قطعة رنق المخزن:

وتساعد هذه القطعة على مملك المخزن وذلك على رنقه فى حالة نزع



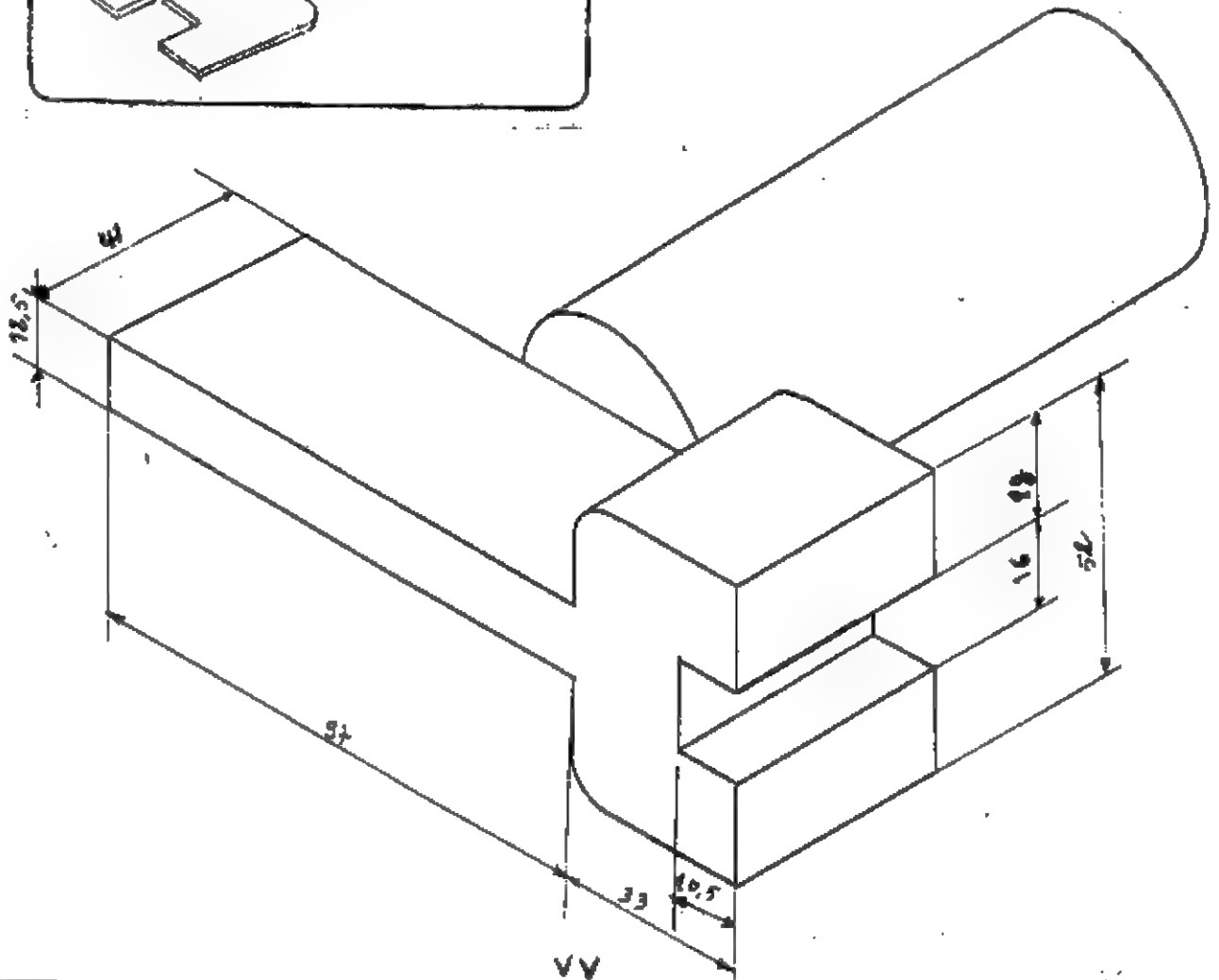
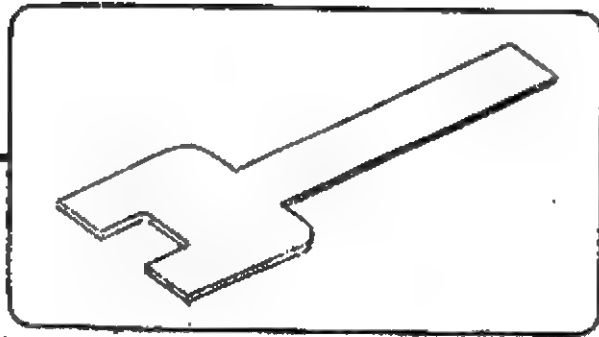
سنبك القطع لواقى الزناد (قالب الذكر)

تشكيل واقى الزناد :

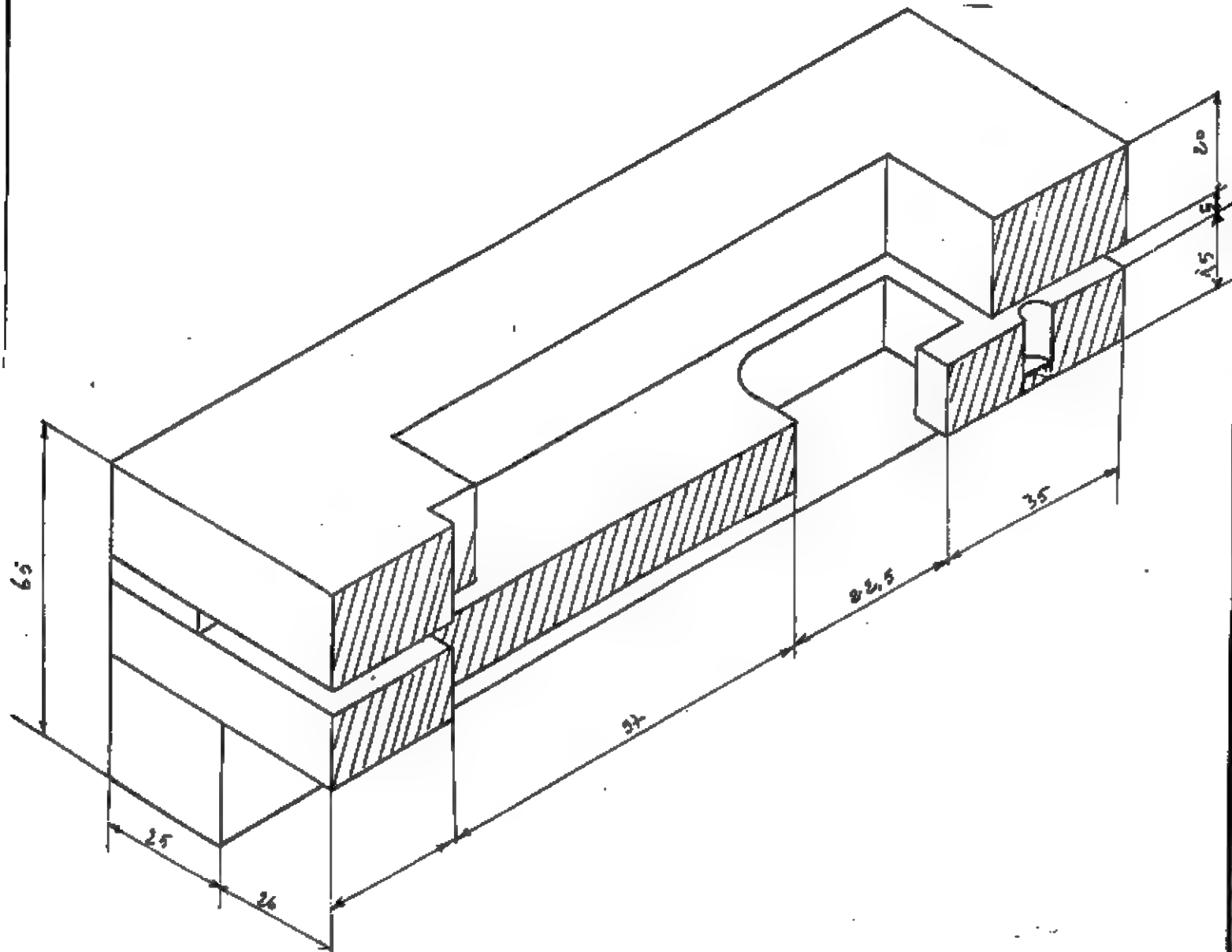
ويتم هذا على خمسة مراحل وباستخدام قوالب خاصة بذلك وهي بدورها تتكون من جزئين القالب العلوي (الذكر) ويكون مركبا بالملى ماكينة الخلف (الكبش) ويمتاز هذا الجزء بالحركة العمودية والقالب الاتى الذي يكون مركبا في الجزء السفلي من الماكينة ويكون ثابتا فيها وغير قابل للحركة ويتم تشكيل واقى الزناد كما يلي :

المرحلة الاولى :

وهي مرحلة القطع ويكون هذا باستخدام قالب القطع الذي يعطينا الشكل العام للقطعة



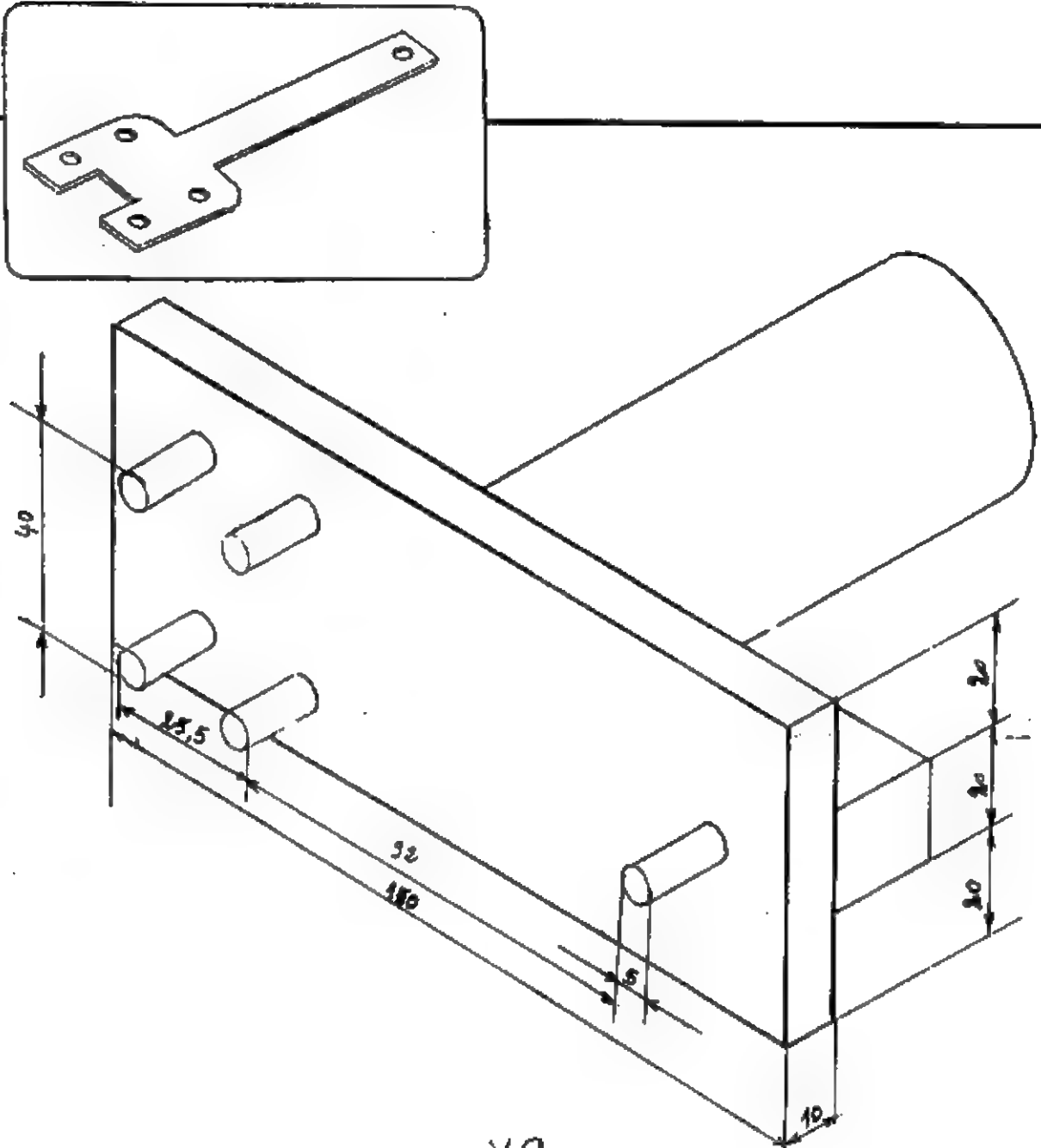
القالب السفلي لواقى الزناد

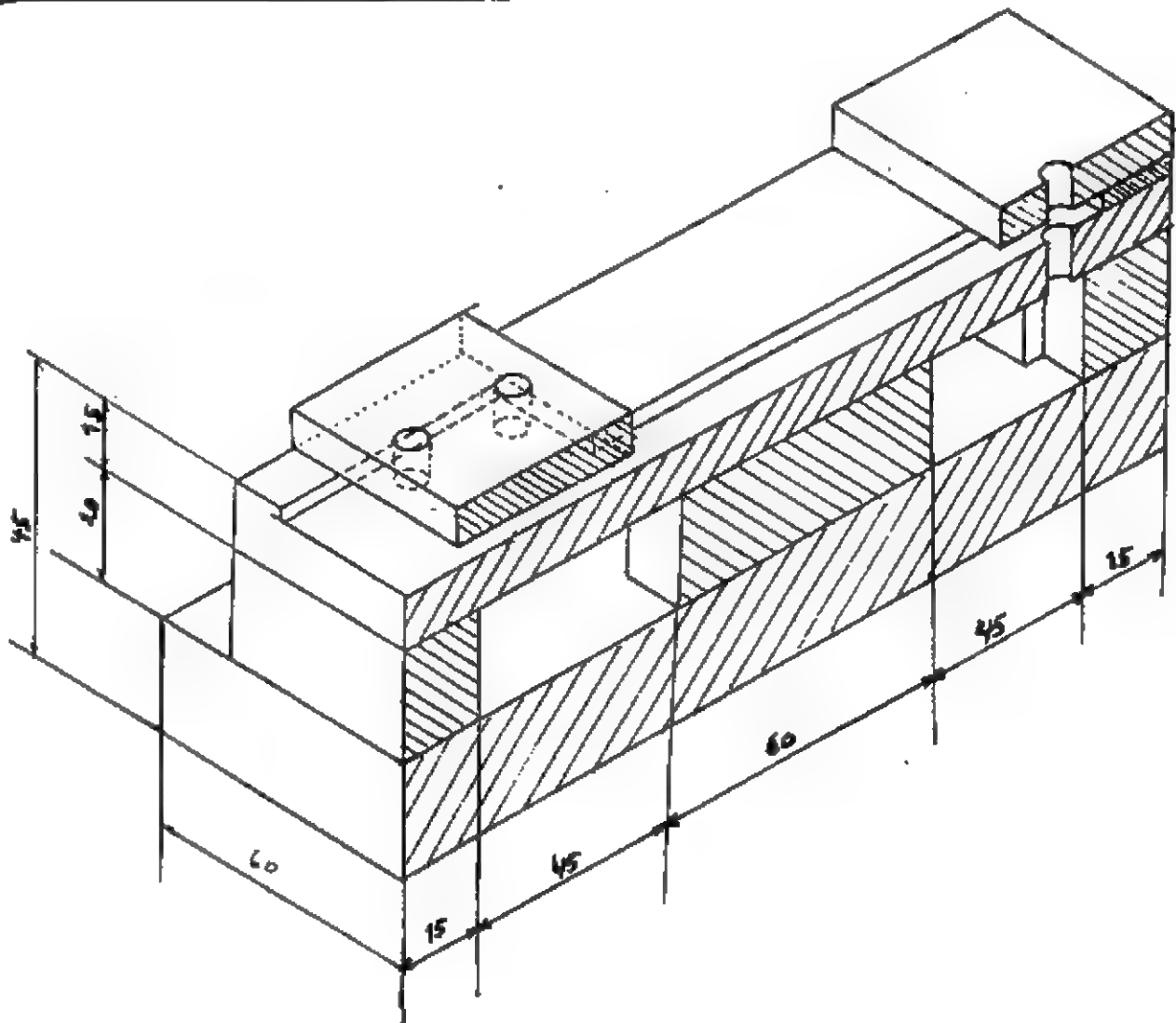


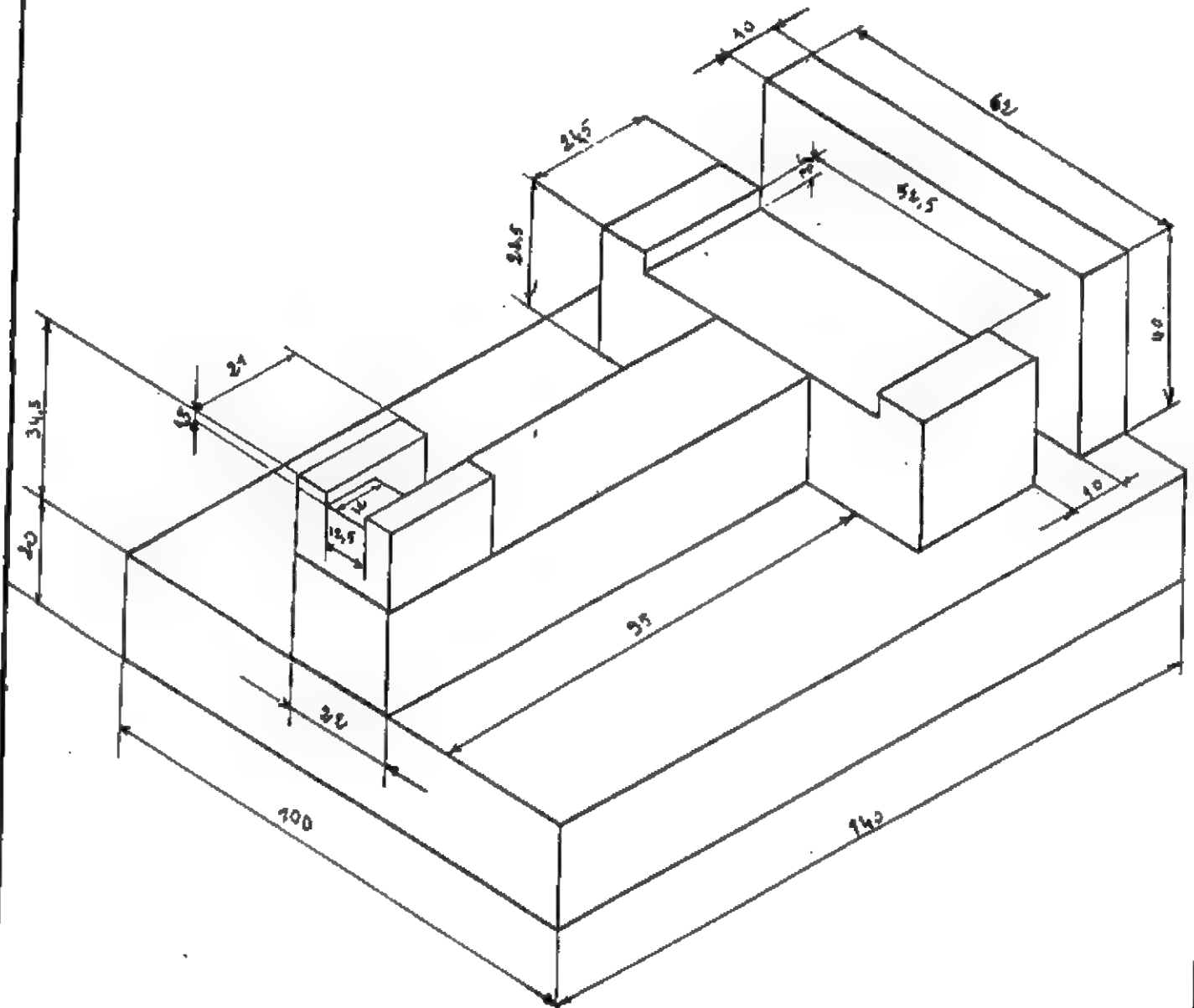
KPK

المرحلة الثانية :

وهي مرحلة الخشب ويكون هذا باستخدام قالب للشطب حيث يطينا القطعة
مخشوبة وقد نستغني من هاتين المرطتين بمرحلة واحدة وذلك باستخدام
قالب يعمل على القطع وشطب القطعة هي نقي الوقت





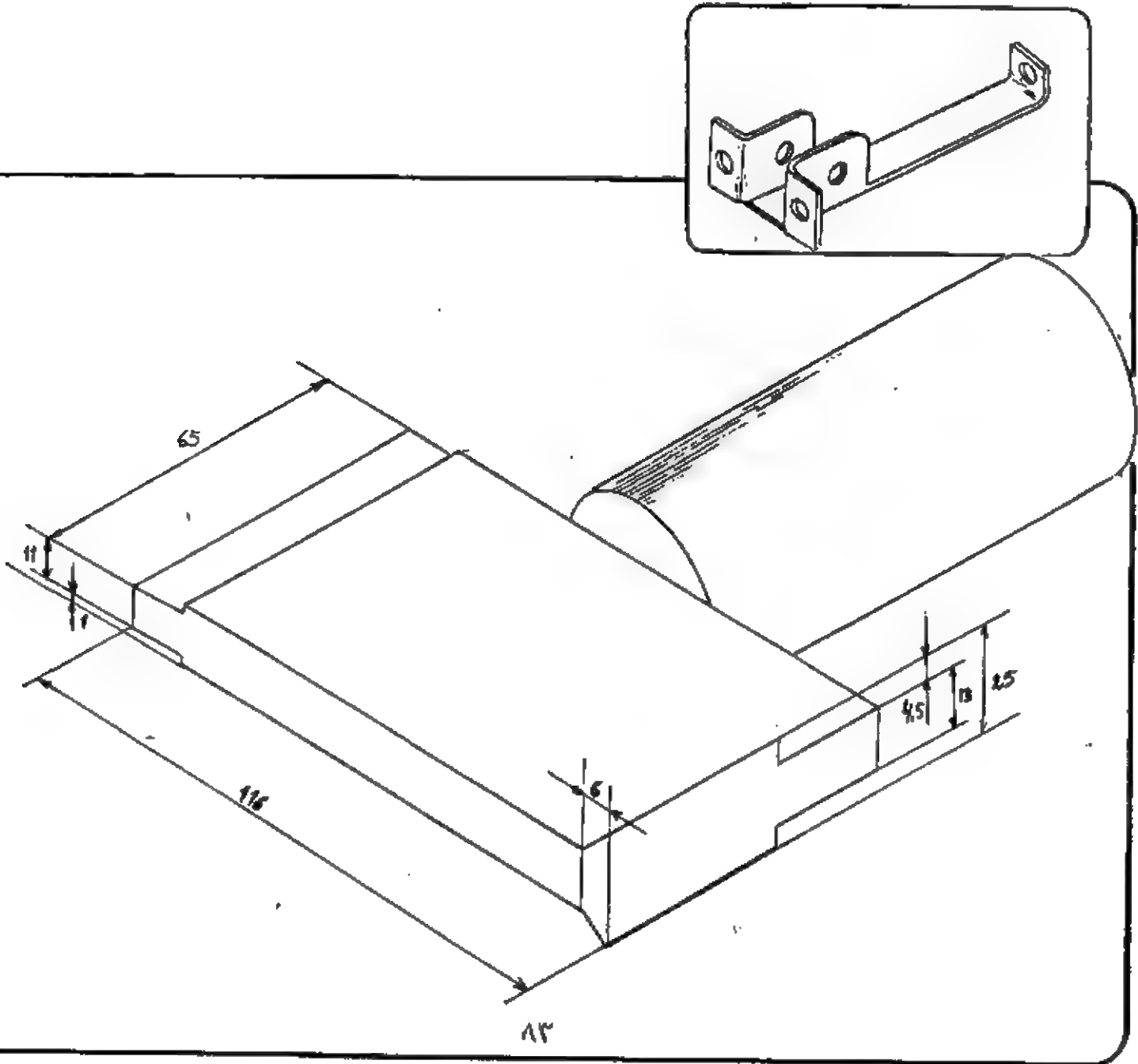


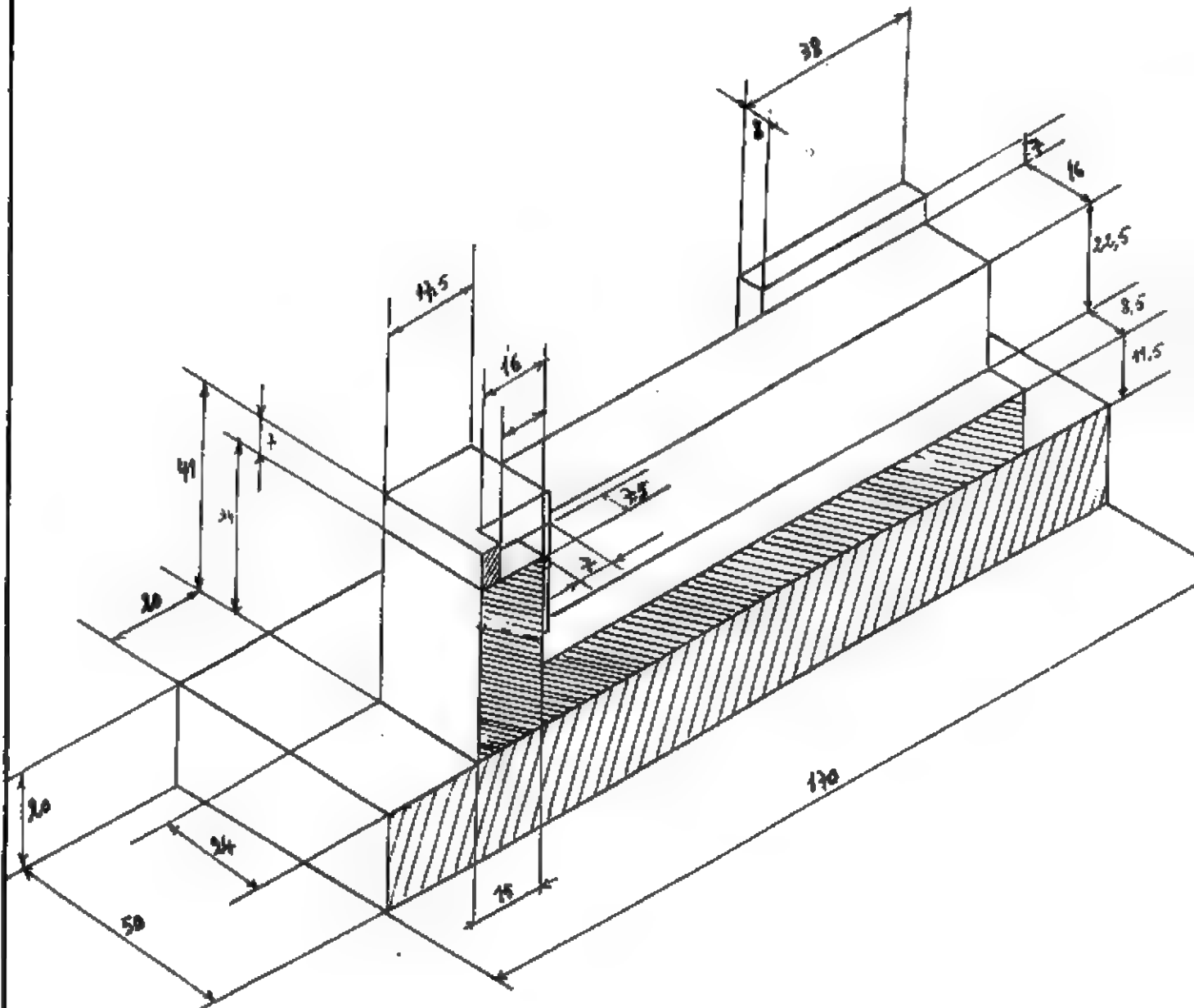
منبلك (الطمع من الجانبين)

المرحلة الرابعة :

هذه مرحلة (الطمع) من الجانبين ويكون هذا باستخدام قالب خاص بهذا

الميل

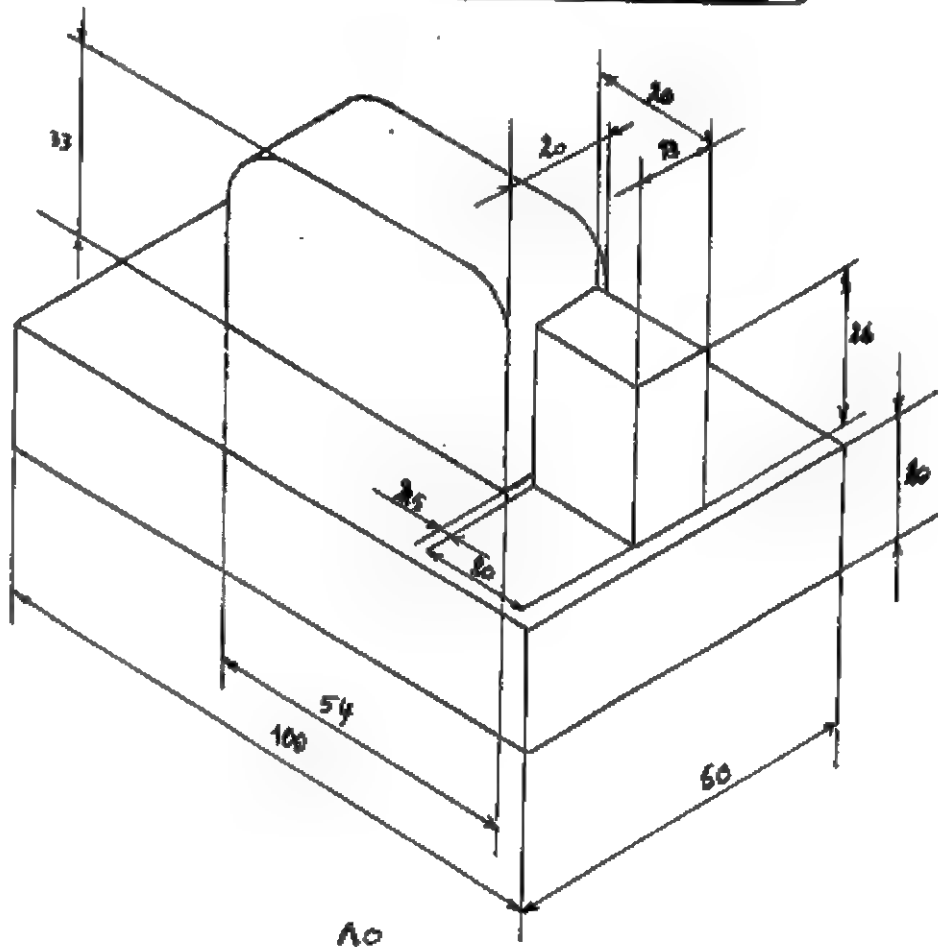
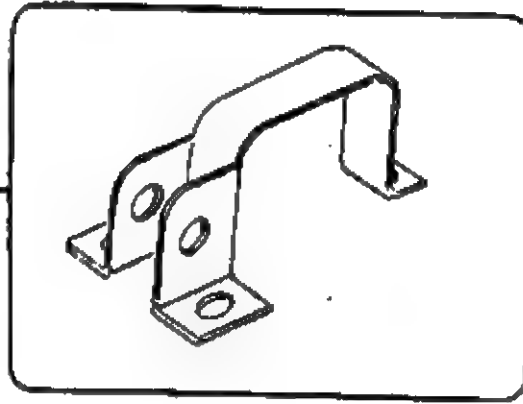




قالب التشكيل النهائي:

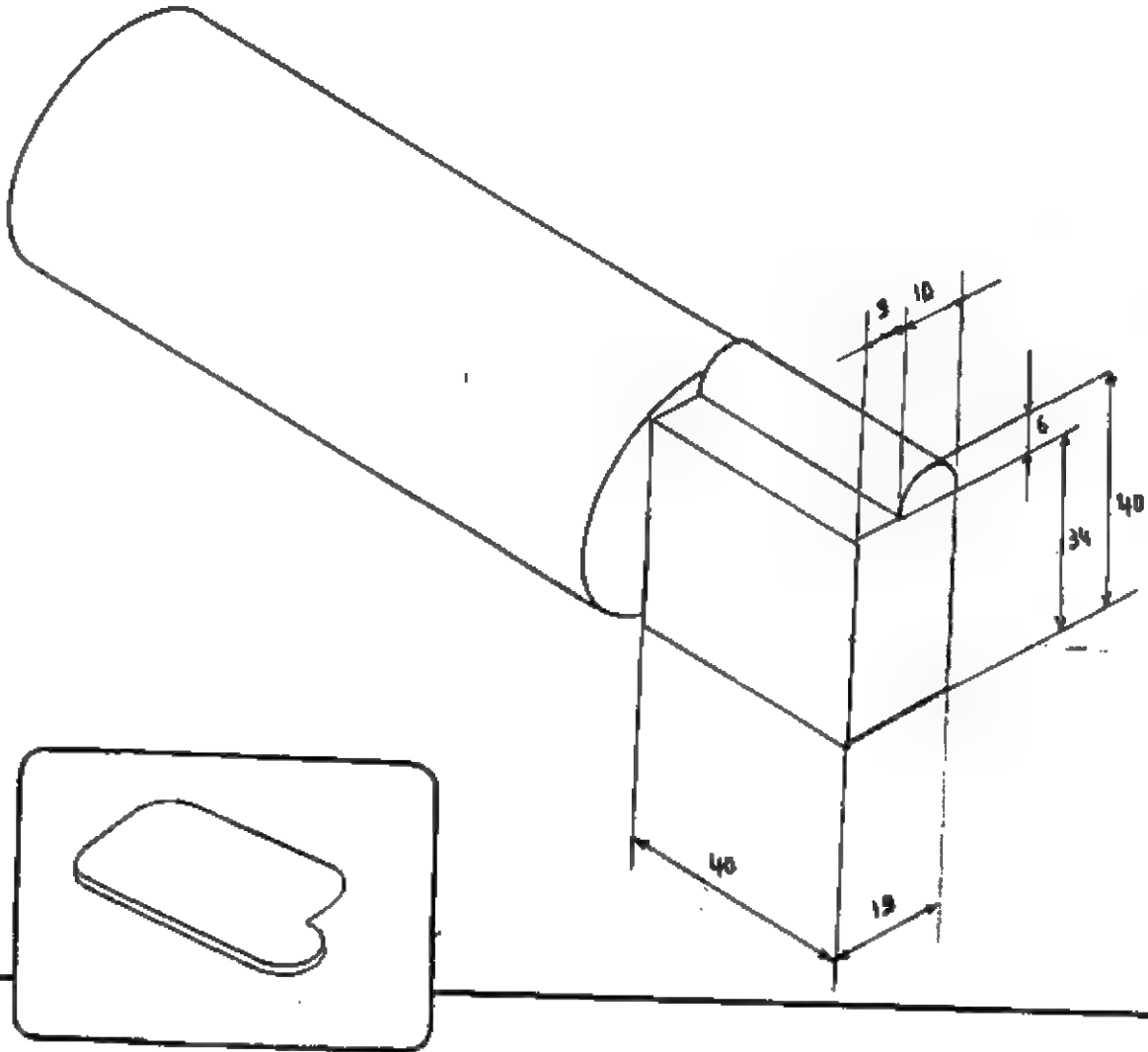
المرحلة الأخيرة:

وهذه مرحلة الشكل النهائي لواقى الزناد وذلك بشئى أو الطريقة اليدوية حيث نعمل على تشكيل الواقى بواسطة لمطرقة وقطعة حديد للمساعدة على ذلك حتى نعطينا الشكل النهائي لواقى الزناد



قالب تشكيل ماسك امان الإطلاق

المرحلة الاولى : وهي مرحلة القطع وتتم هذه المرحلة باستخدام القالب الذي يعطينا الشكل العام له .

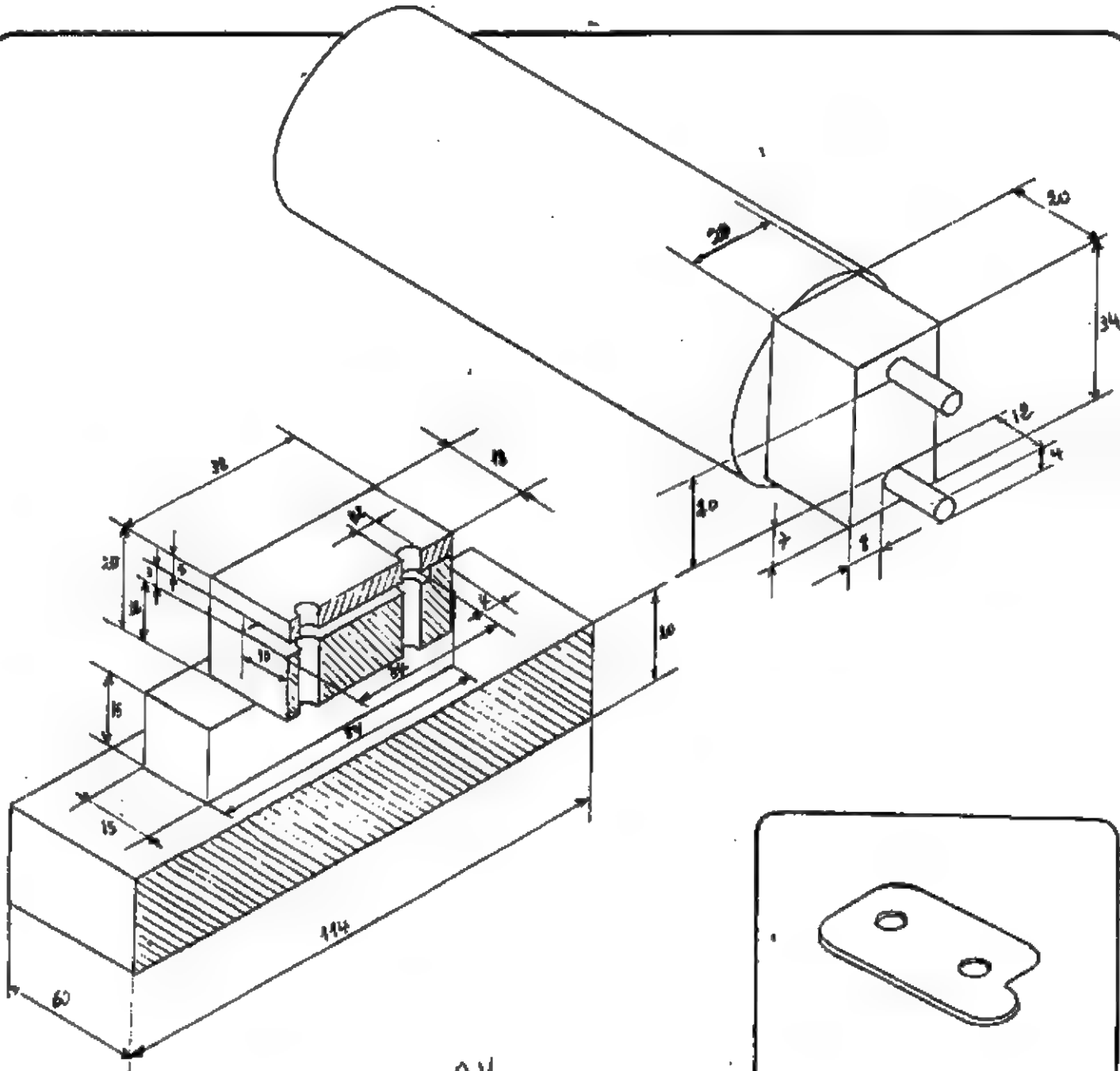


قالب الشقب:

ماسك امان الإغلاق

المرحلة الثانية :

هي مرحلة الشقب ويتم ذلك باستعمال قالب الشقب الذي يعطينا الشكل النهائي للقطعة وقد نستغنى من هاتين المرحلتين بمرحلة واحدة وذلك باستخدام قالب يعمل على قطع وشقب القطعة في آن واحد

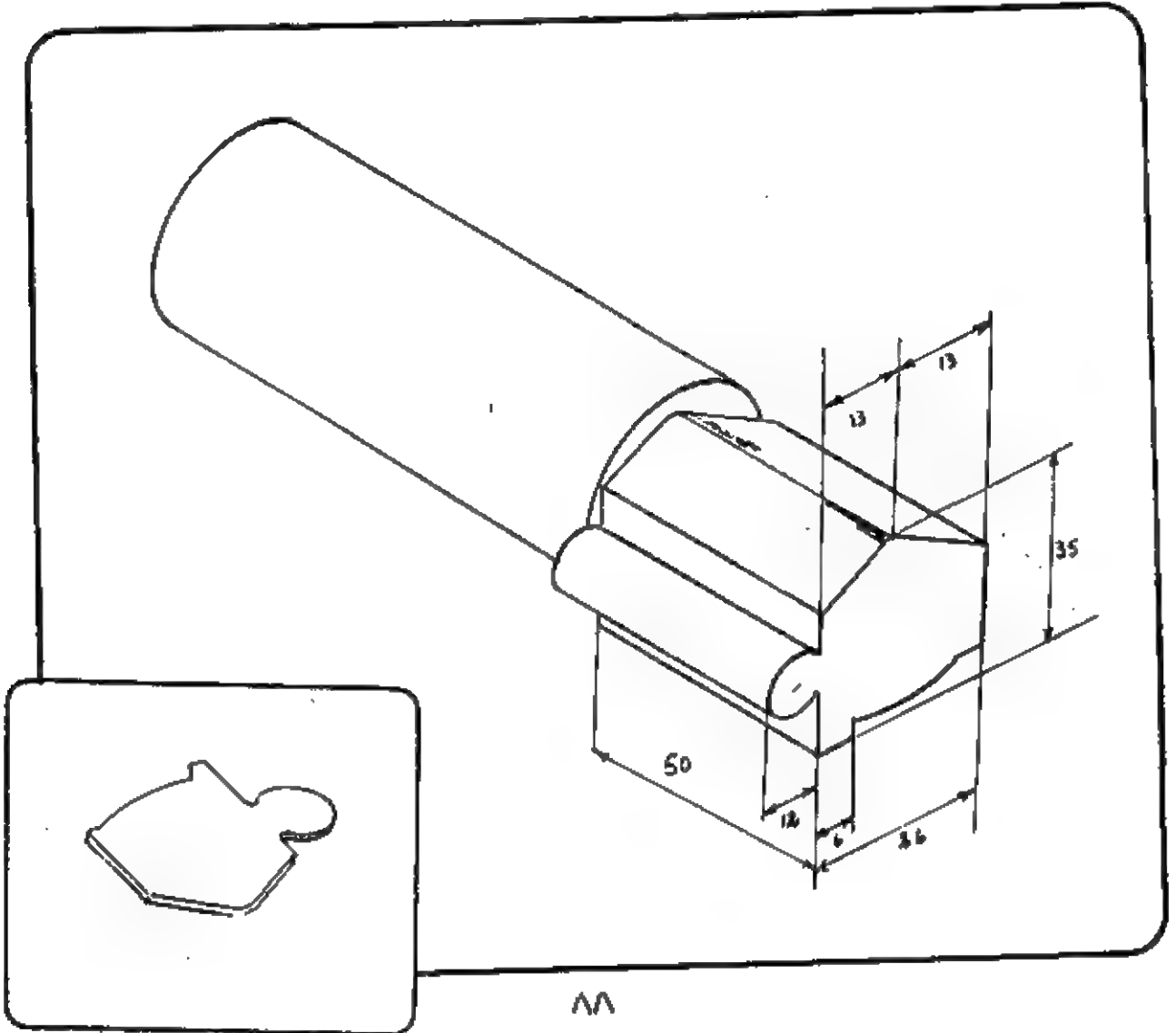


قالب قطع

(قطعة زئق المكزن)

المرحلة الأولى :

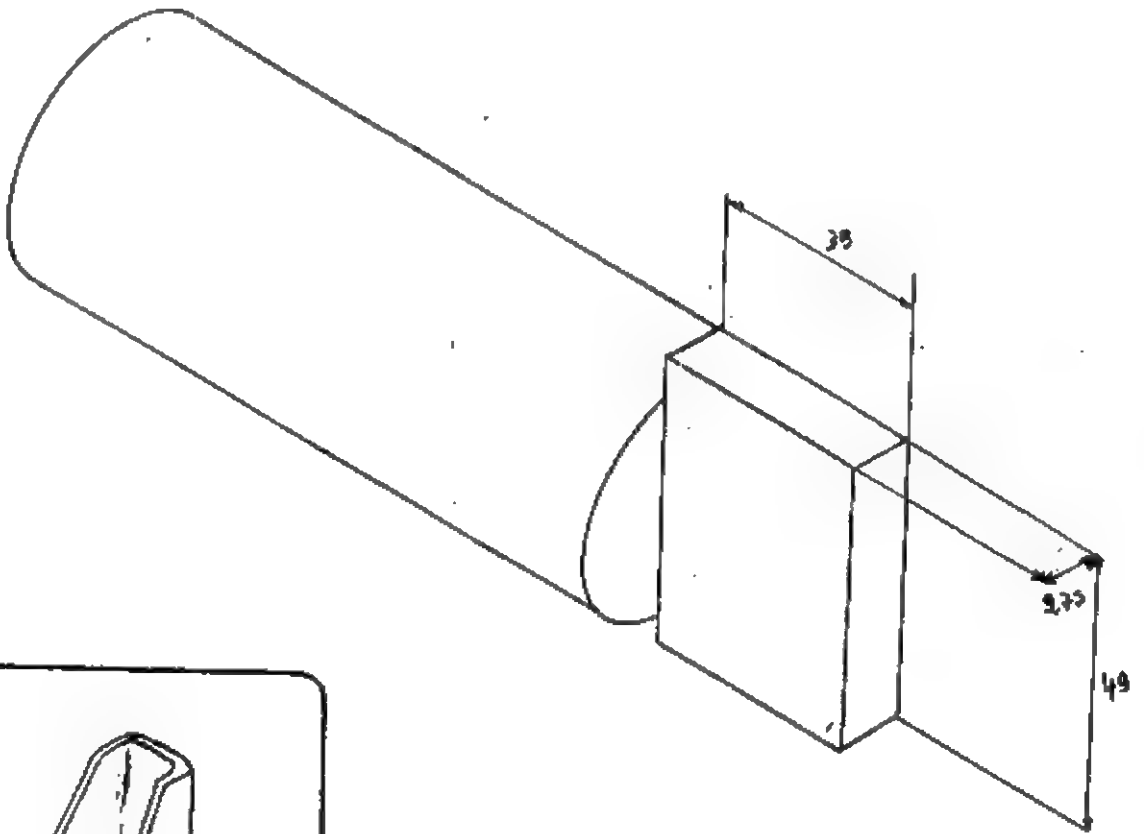
مرحلة القطع حيث تمطينا الشكل العام للقطعة وذلك باستخدام القالب الخاص بذلك



قالب تشكيل (المنبلك)

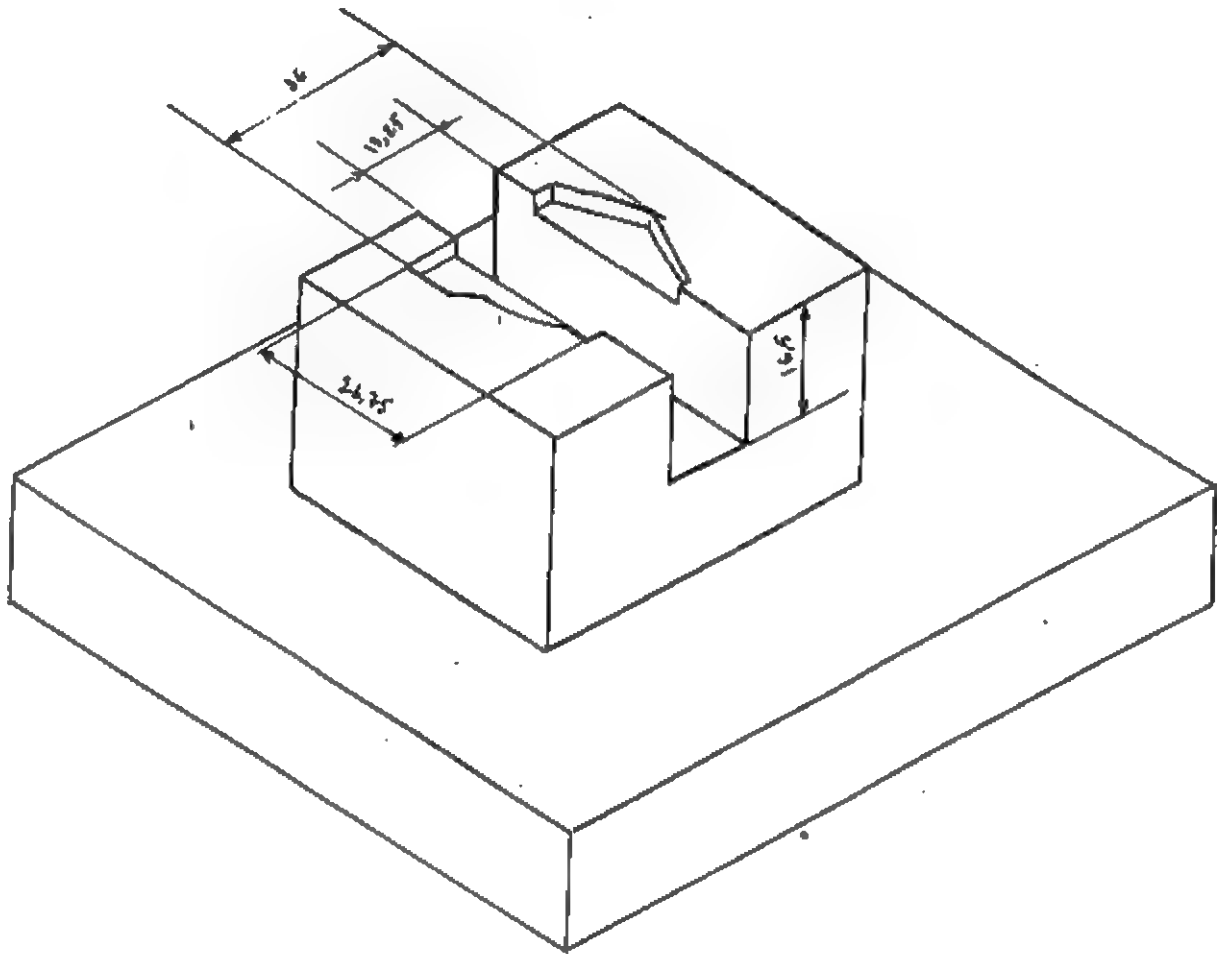
(قطعة زلق المخزن)

المرحلة الثانية : هي مرحلة (الطمع) ويتم ذلك باستخدام القالب البعاص
بذلك حيث يعمل على (طمع) جانبي القطعة المقطوعة في المرحلة الأولى
وقد نجمع بين هاتين المرحلتين في مرحلة واحدة وذلك قالب يقوم
بالقطع (والطمع) في ذات الوقت



قالب مثلي

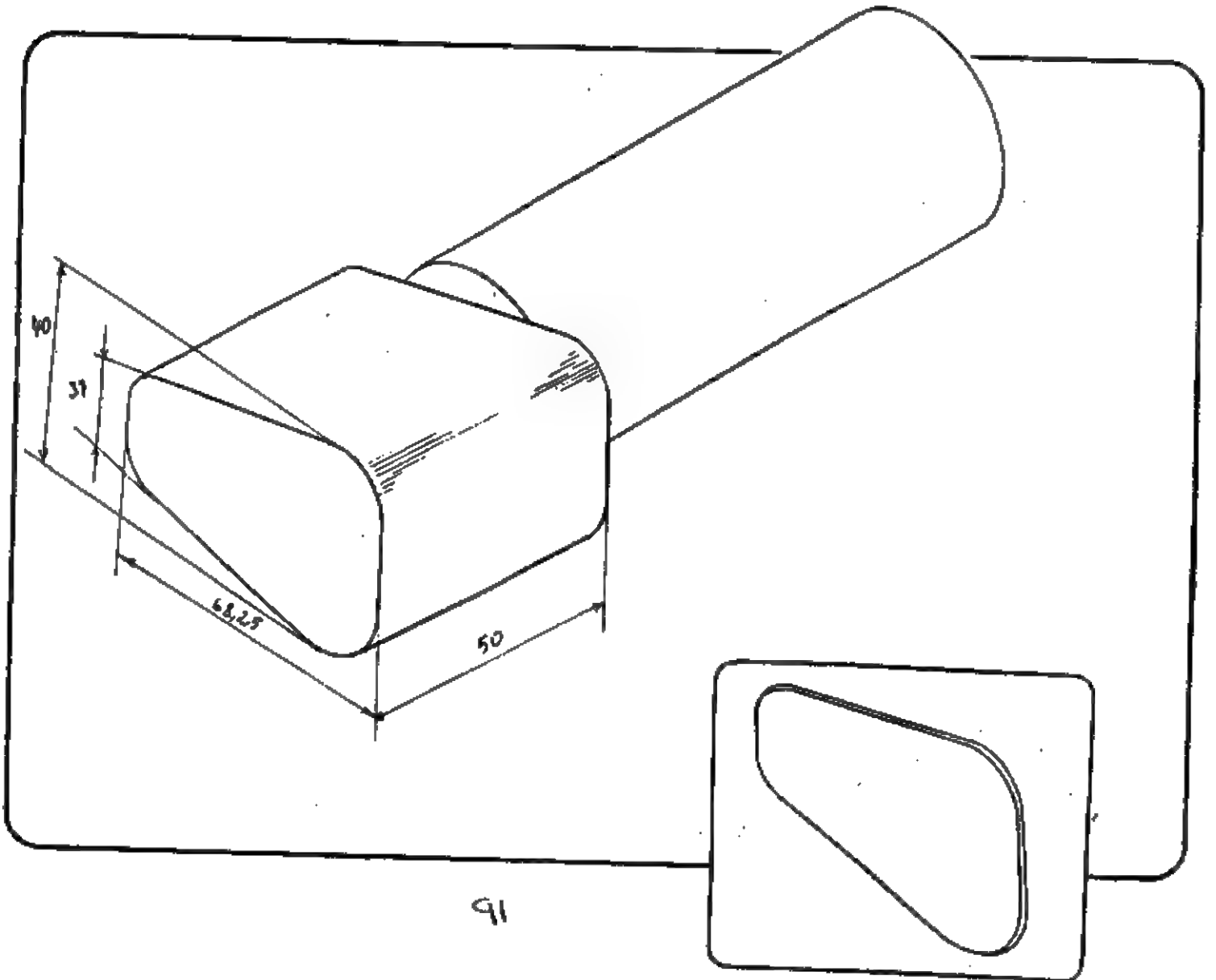
لتحويل قطعة رنق المخرن



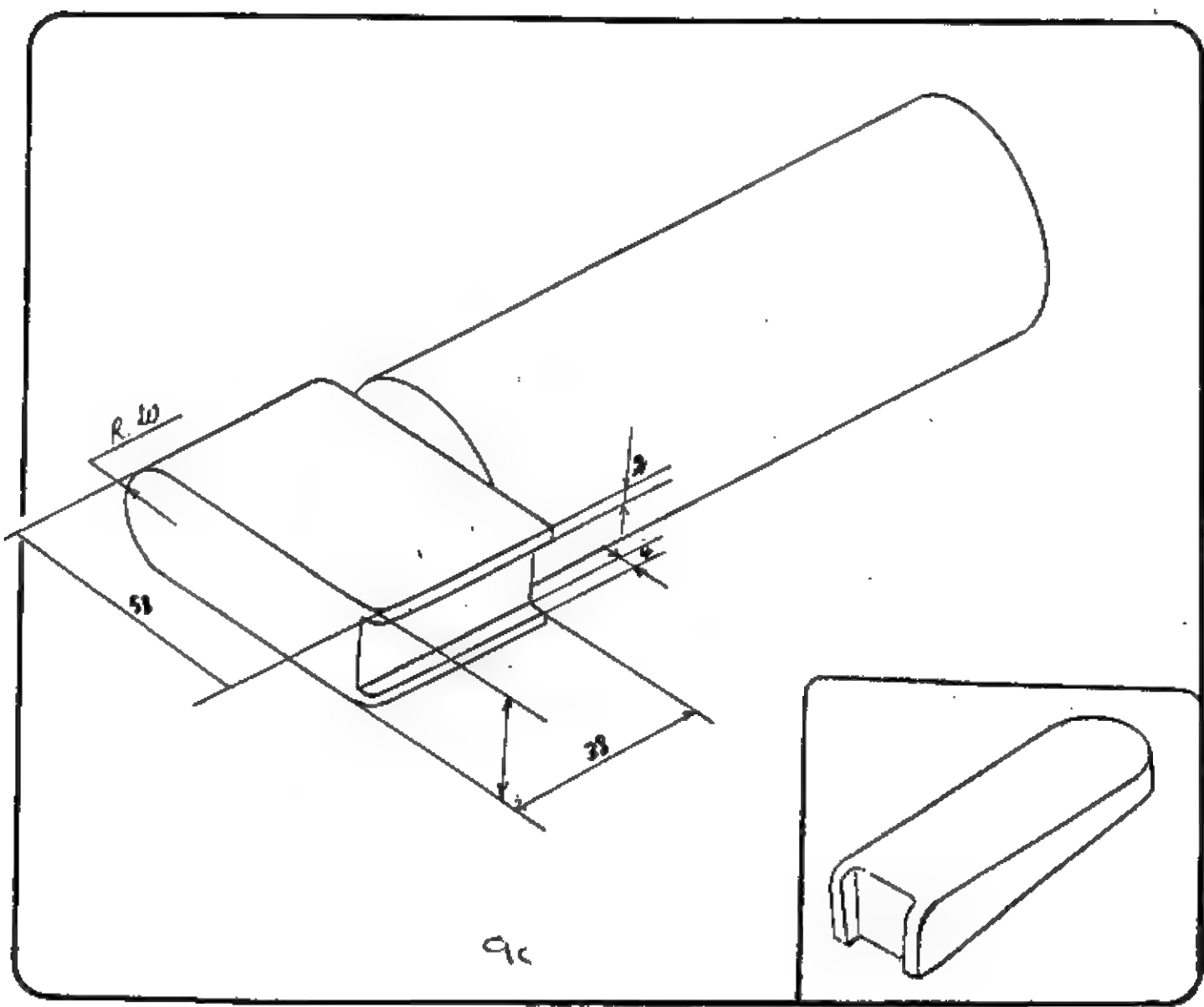
قالب قطع ماسك القبة الممدسية

قالب قطع ماسك القبة الممدسية

هذه القطعة تكون قامة بين القبة الممدسية الخشبية والبدن المتعامد
كذلك على مسكها مع بعضها ويتم تشكيلها باستخدام قالب القطع في
المرحلة الاولى وهذا يمثلنا قطعة ممتدة شبه بيضاوية

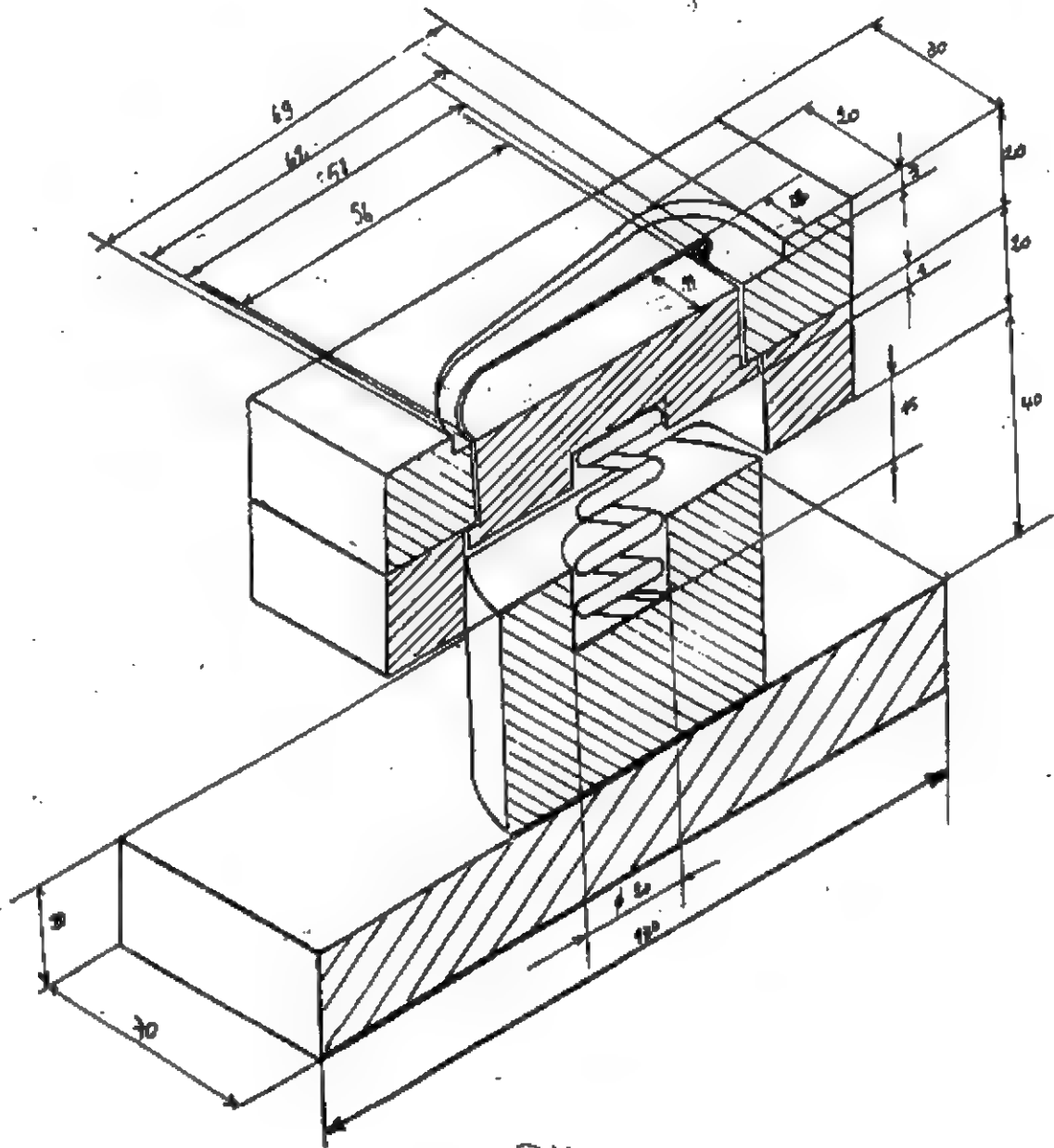


قالب تشكيل قطعة مناسك القبة الهندسية
 هذا يكون في المرحلة الثانية عند القطعة السابقة وقم بقطعها
 بواسطة هذا القالب وتمتطيع جمع هاتين المرحلتين في واحدة
 باستخدام قالب واحد يعمل على المرحلتين في نفس الوقت



قالب فتحى (المطلّى)

يمتاز هذا القالب بميزة وهي انه ينقسم الى قسمين جزء ثابت وآخر متحرك وبينهما نابض (رسميرك) حيث عند (طعج) القطعة يقوم الجزء المتحرك بقذفها الى الخارج

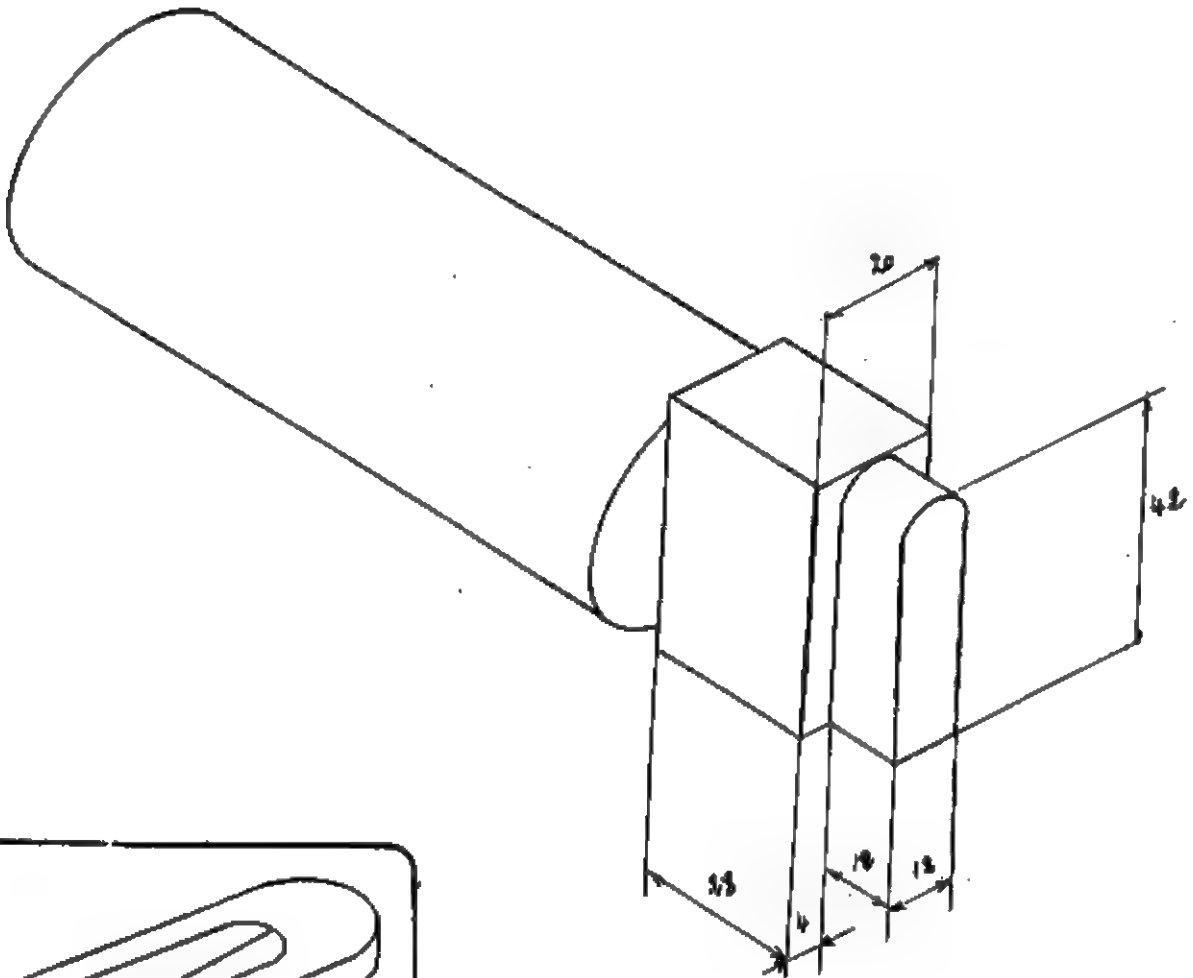


قالب تشكيل المرحلة الأخيرة للقطعة

ماسك القبة الممدية

هذا القالب يكون في المرحلة الأخيرة من القطعة (المطعوجة) في المرحلة الثانية والثالثة بواسطة هذا القالب الذي يمتطيها الشكل النهائي

بالإمكان الجمع بين المراحل الثلاثة في مرحلة واحدة وذلك باستخدام قالب واحد يقوم بكل العمل في آن واحد

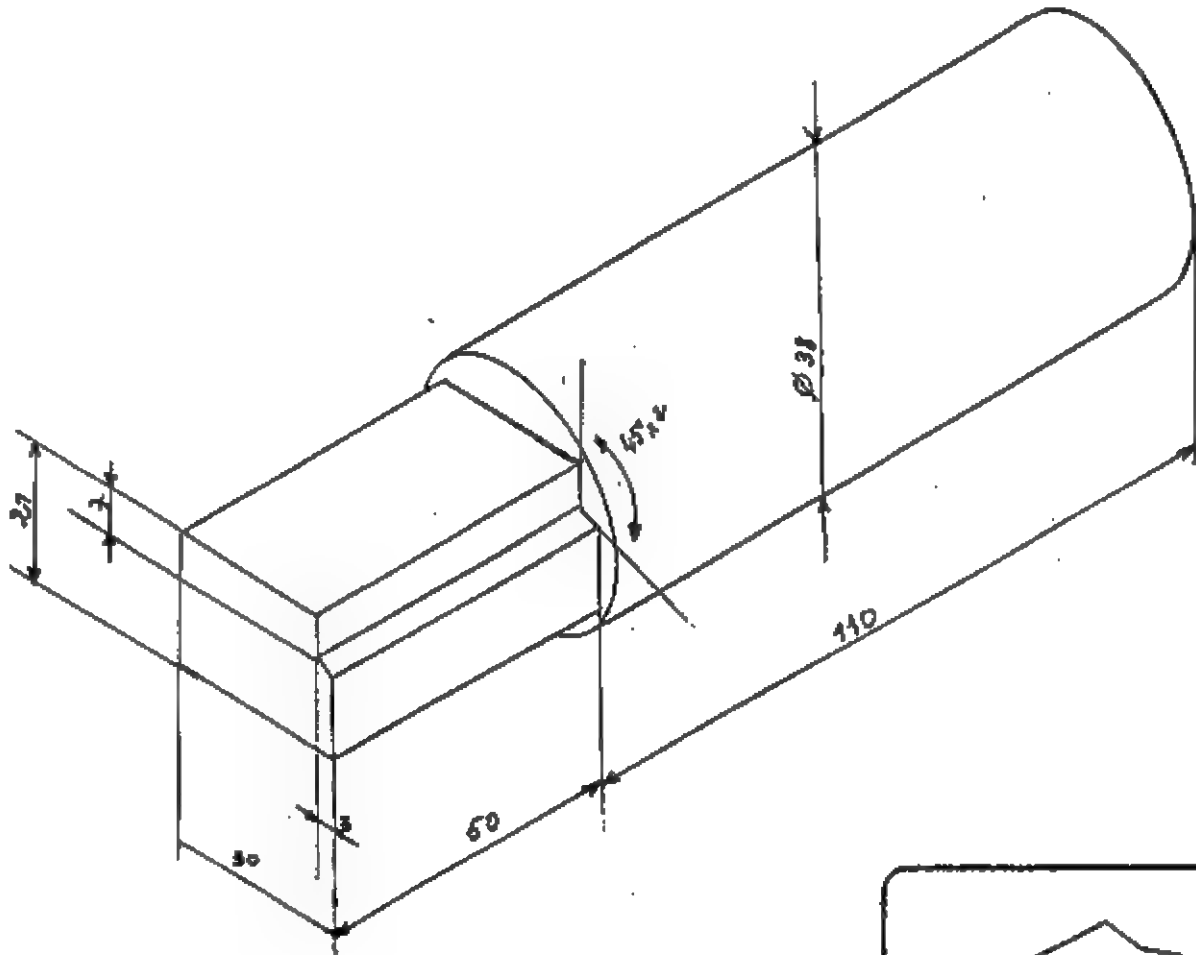


قالب قطعة تقوية غرفة الانفجار

ومساعد دوران الإبرة وإحكام الخلق

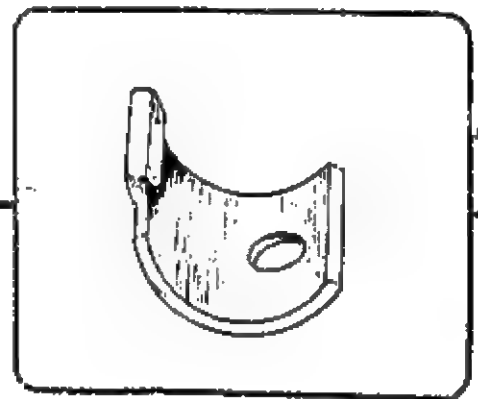
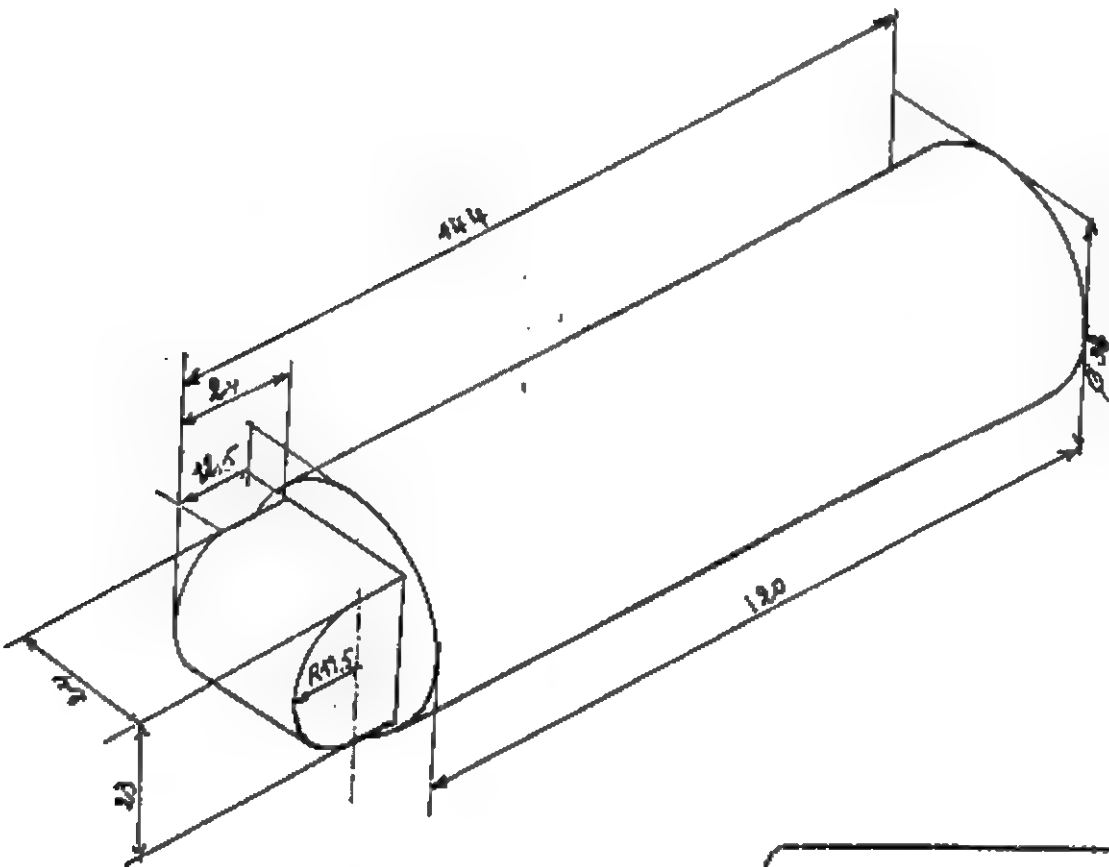
ويقوم هذا القالب بقطع القطعة التي تكون داخل غرفة النار ويقوم

بتقويتها ويمساعد على دوران الإبرة وإحكام الإغلاق في نفس الوقت



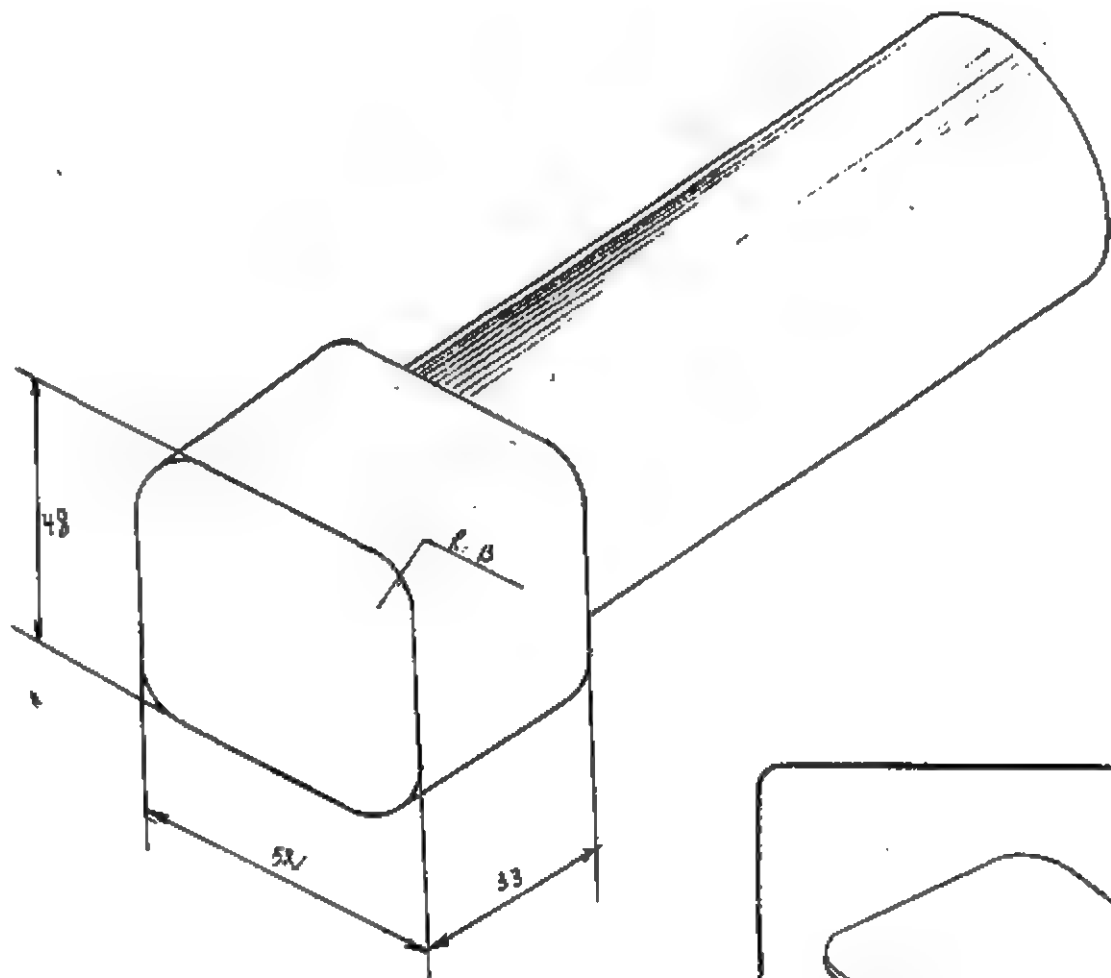
قالب تشكيل

وهذا القالب يكون في المرحلة الثانية والأخيرة. لذا القطعة السابقة وبإستكمال هذا القالب حيث يتم تشكيلها نهائيا وقد نستغنى عن هاتين المرحلتين بمرحلة واحدة



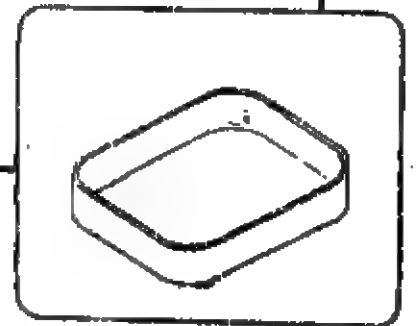
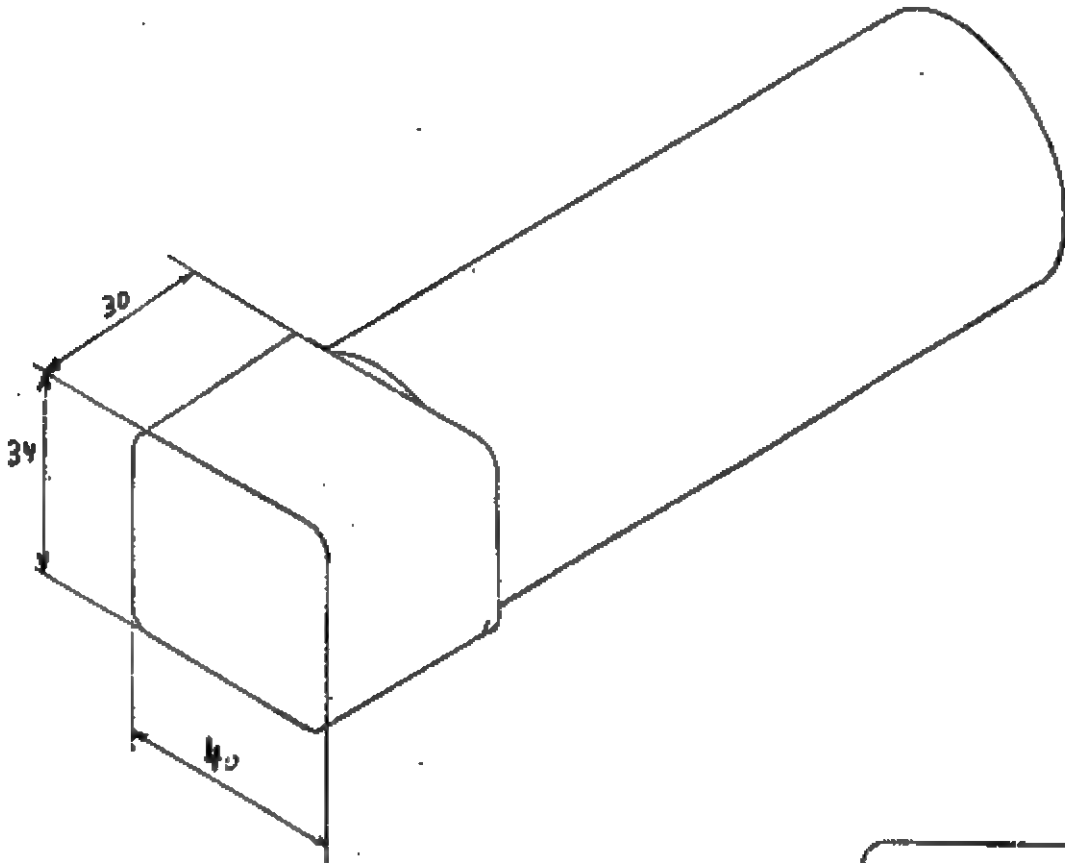
قالب قطع (المساعدة على مكنة القيفة الامامية المطلية)

يتم تشكيل هذه القطعة وذلك باستخدام القوالب الخاصة بذلك وهي عبارة
من قالب القطع وهذا في المرحلة الاولى حيث يعطى الشكل العام للقطعة

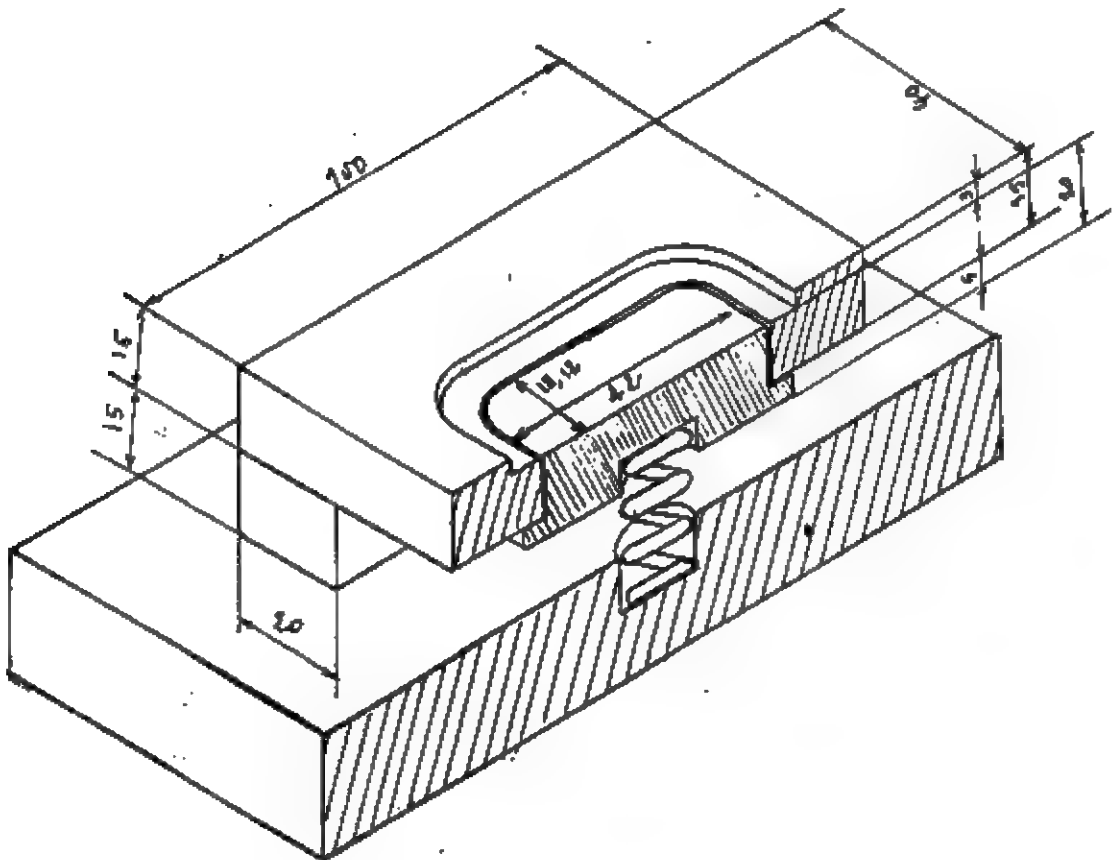


القالب الذكر لشكيل القطعة
المصاعدة على ملك القبضة الأمامية
الغنية

وهذا القالب يكون في المرحلة الثانية حيث يغطيها الشكل (المطموح).
للقطعة السابقة من الجوانب.
ويمكن الجمع بين القالب الأول والثاني وذلك باستخدام قالب واحد يقوم
بالمرحلتين في آن واحد



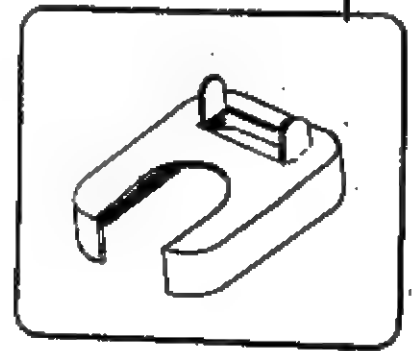
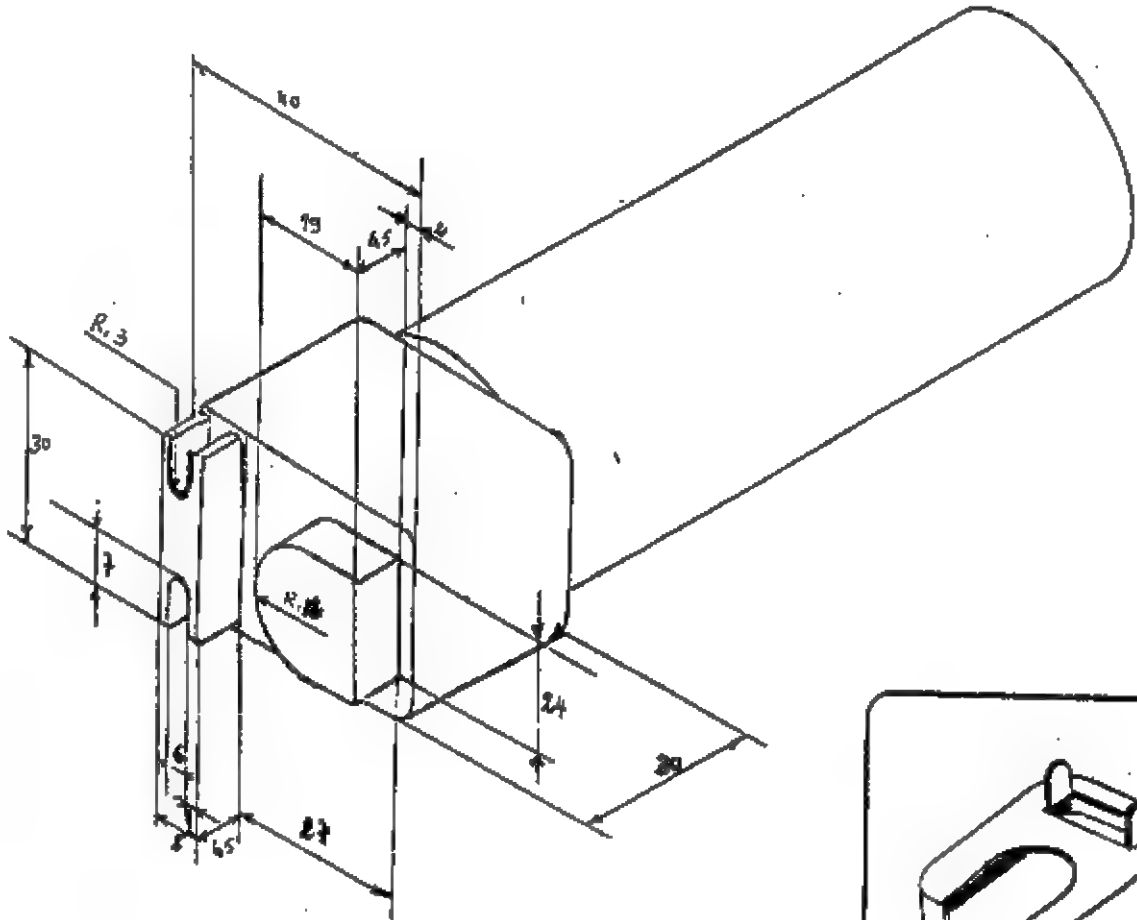
الغالب الإنشائي
لتحليل القطعة المصممة
على شكل القالب الإنشائي :
المطلبي



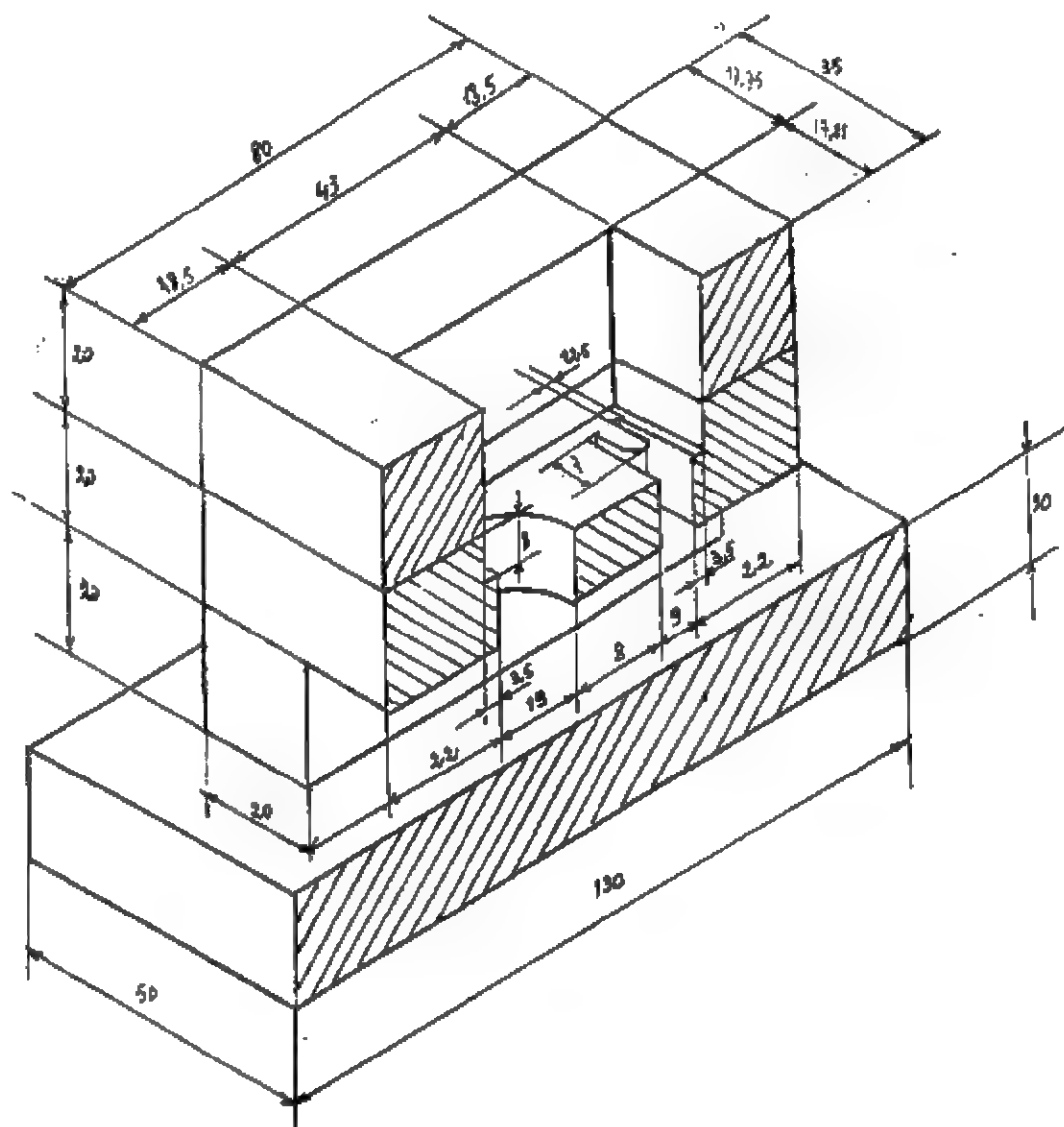
قالب ذكر للتشكيل النهائي للقطعة
المساعدة على ملك القبة الأمامية
المعلقة

وهذا القالب يكون في المرحلة الحالية والأخيرة ويقوم بالتشكيل النهائي
للقطعة

ويمكن الجمع بين هذه القوالب الثلاثة وذلك باستخدام قالب واحد يجمع
هذه المراحل وذلك لكسب الوقت وسرعة الإنتاج



قالب الخي (الستحكيل النهائي للقطعة
مساعد على مملك القطعة الامامية
المطلبة



مجموعة أنبوب الغاز

وتكون هذه المجموعة متصلة بالناهيكاه الظلي حامل ممطرة المسافات وحلقة الغاز ، وهو الأنبوب الذي يمر من خلاله مدك الترباي ودوره في السلاح المحافظة على مسار المدك الى فوهة حلقة الغاز وتحتيت جزء من الغاز الراجع من الحلقة

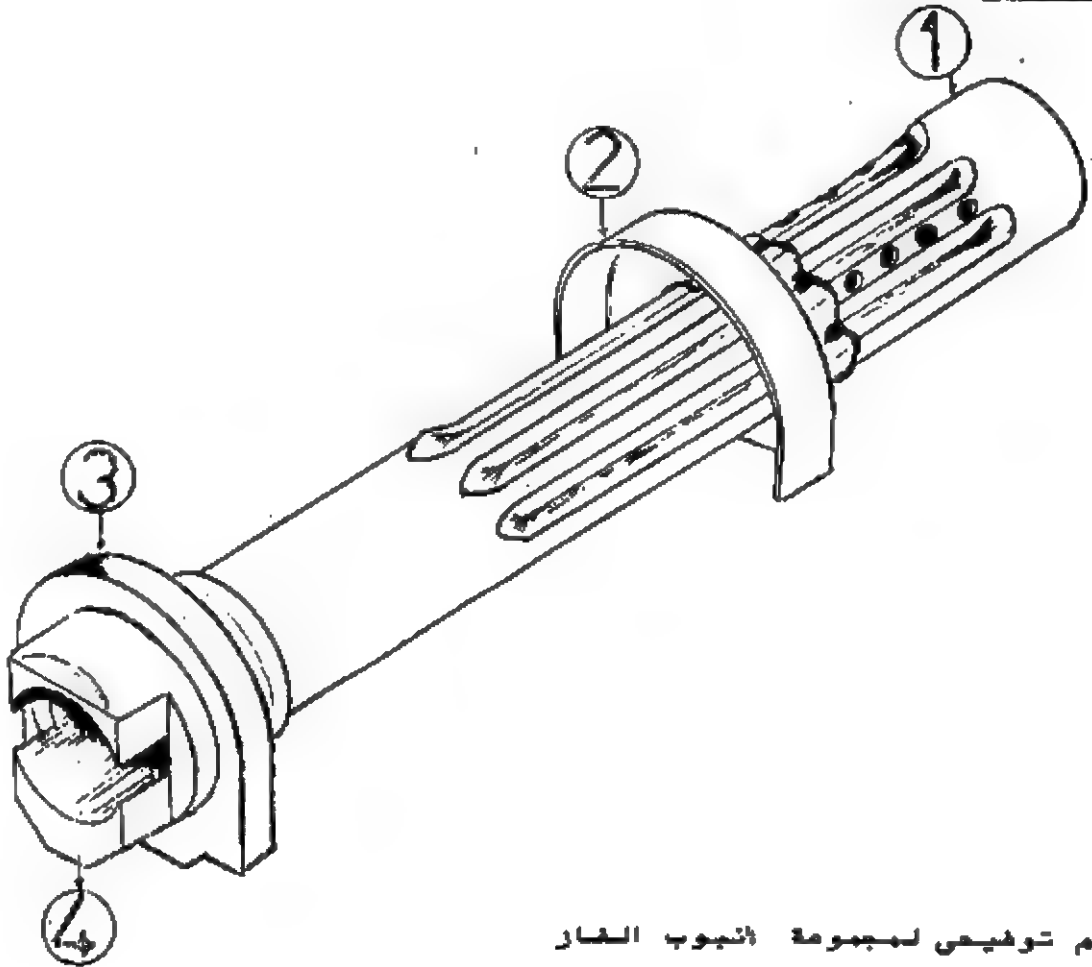
وتتكون هذه المجموعة من أربع قطع :

(١) أنبوب الغاز

(٢) الماسك الامامي للحلقة الخشبية

(٣) الماسك الظلي للحلقة الخشبية

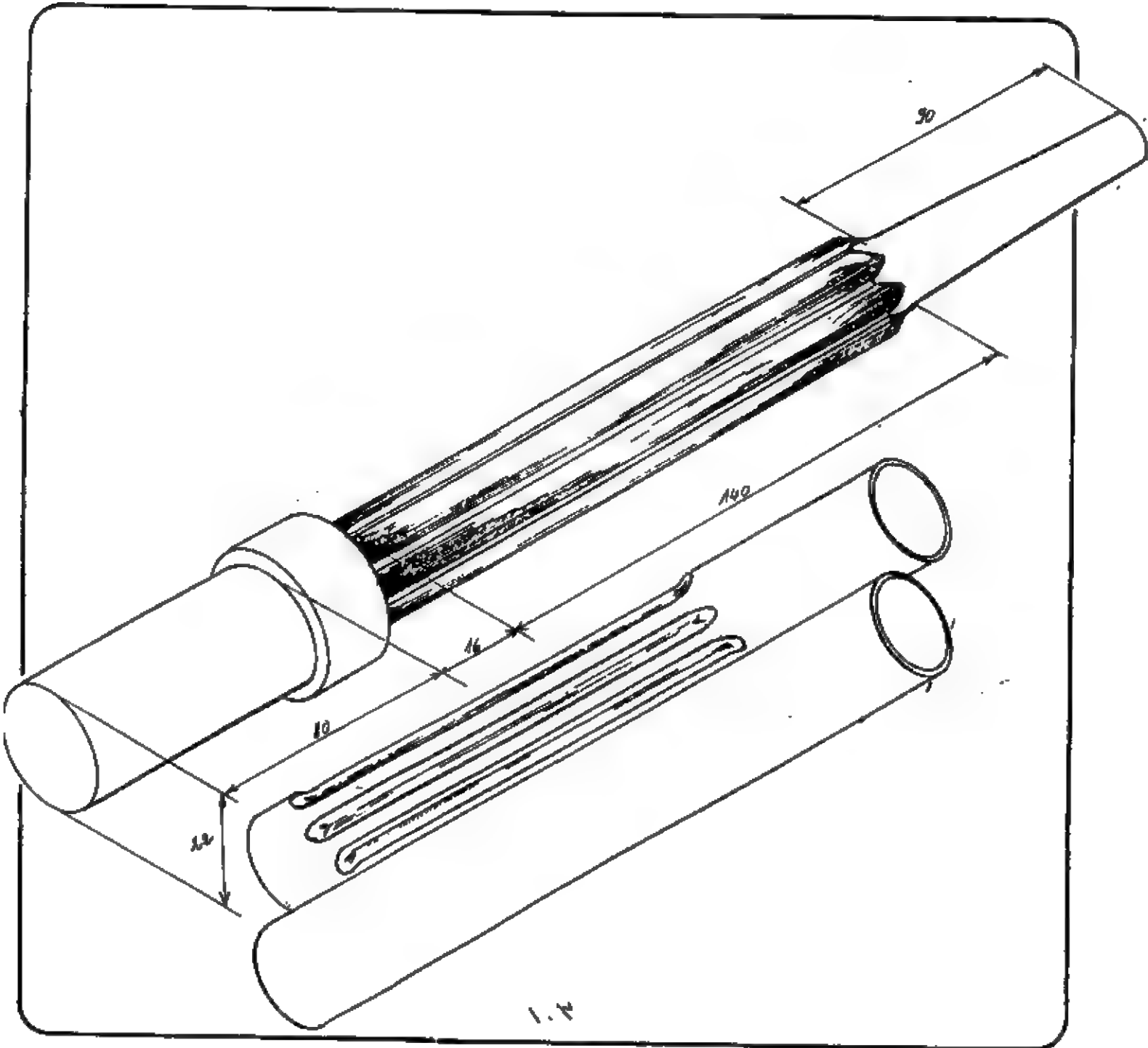
(٤) قطعة تحبيت أنبوب الغاز في الناهيكاه الظلي (هذه القطعة يتم تركيبها مع قطع الصخر)

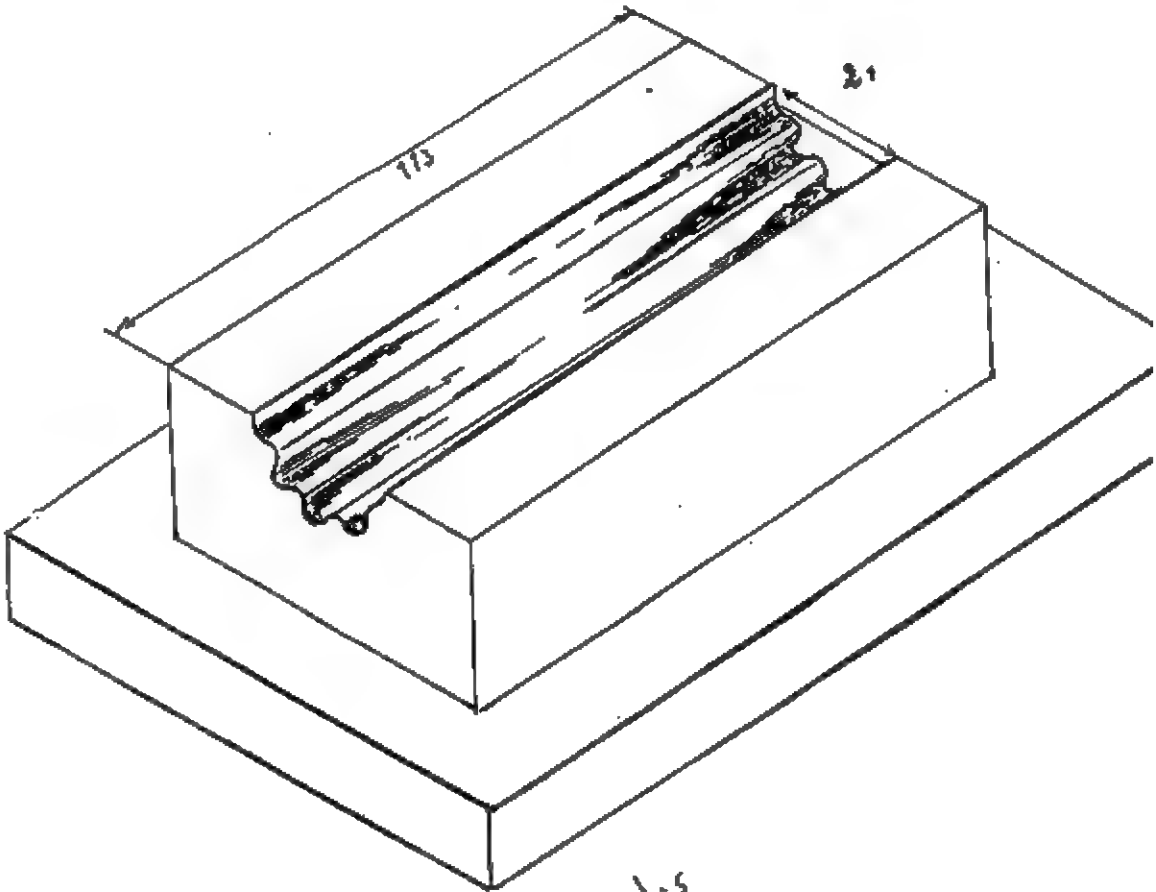
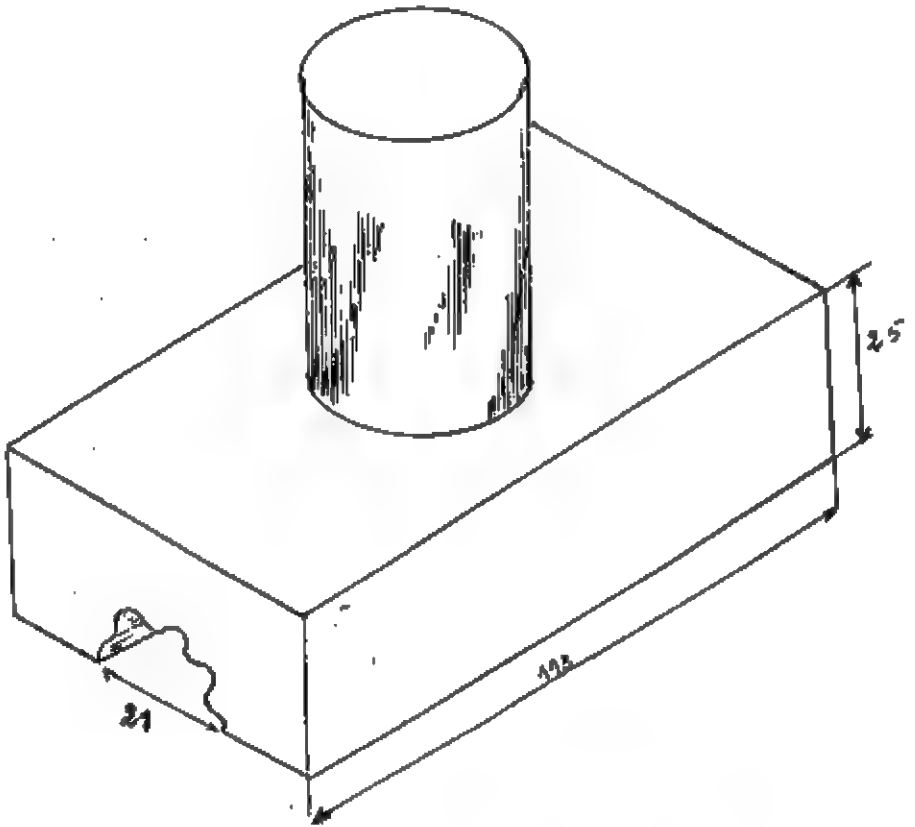


رسم توضيحي لمجموعة أنبوب الغاز

قالب مساعد على تشكيل الأنبوب

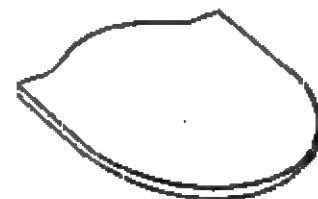
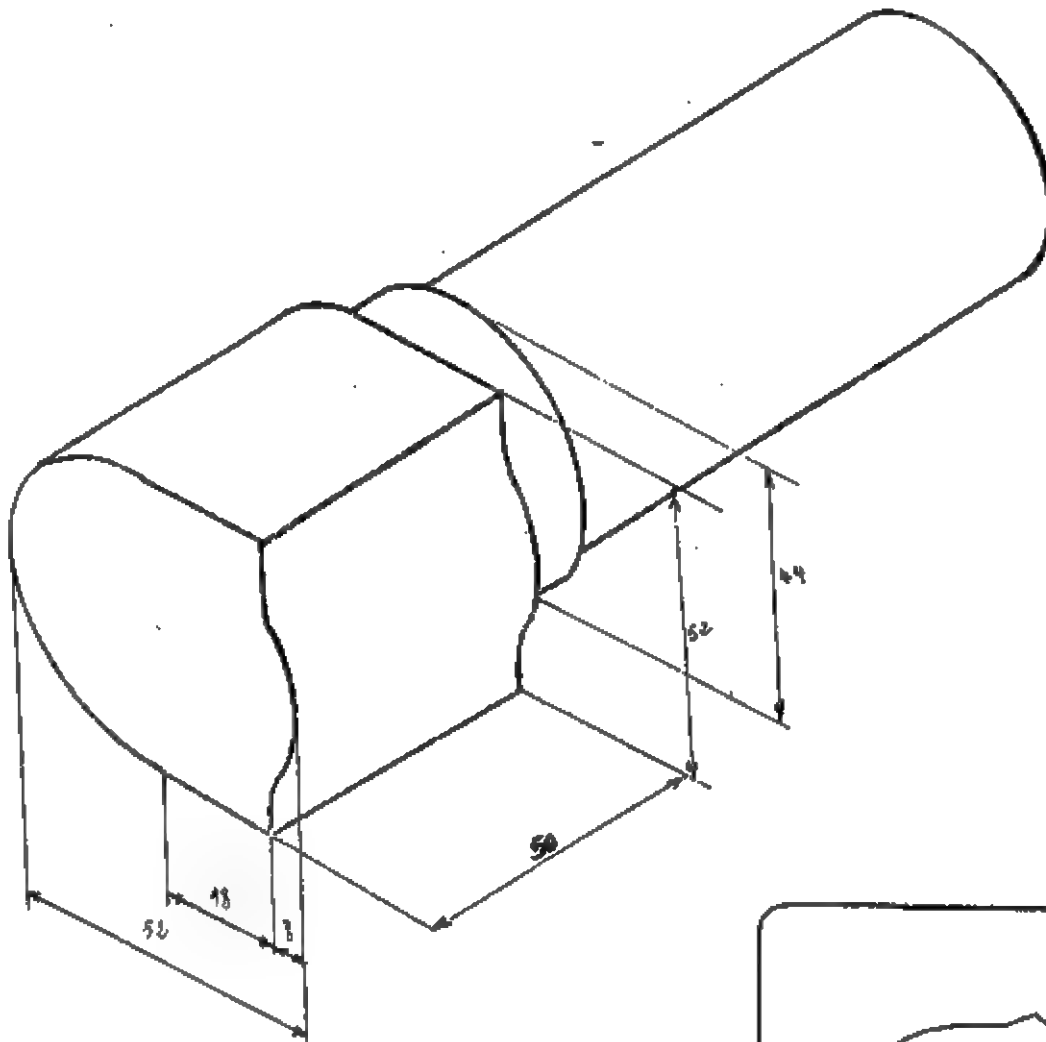
تأخذ قطعة من الأنبوب حديدي بطول معين ونشكله بالطريقة التالية
عند القالب المساعد (المحزور) الشكل حيث ندخله في الأنبوب السابق ثم
نضعهما فوق القالب الاتحي الذي يكون محزرا بدوره وبعد ذلك نزل عليه
بالقالب الذكر وهو كذلك محزور وتكون هذه العملية على المكبس وبعد
الطريقة نحصل القطعة على الشكل المطلوب



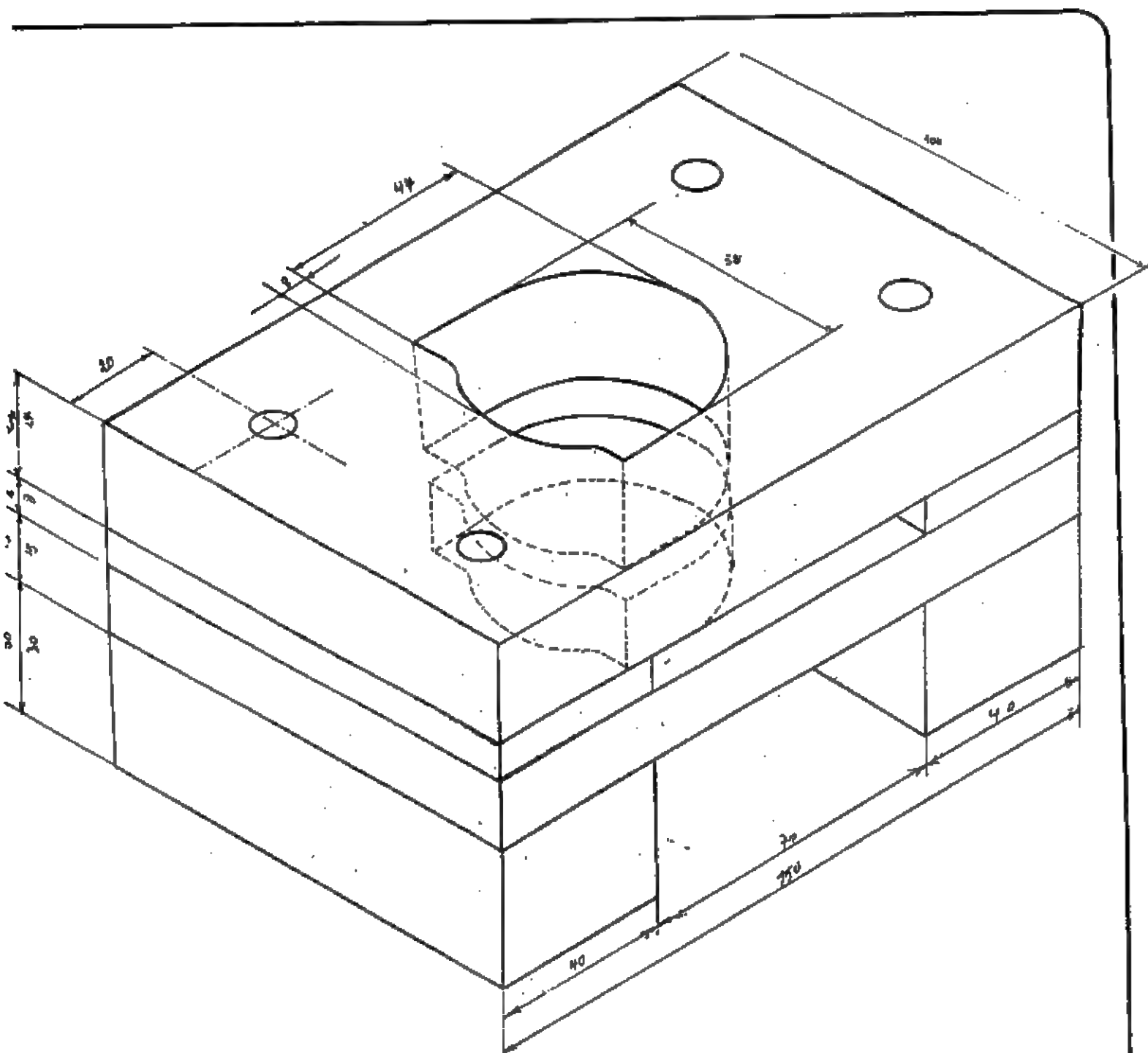


قالب قطع الماسك الخلفي للقبطة الخشبية

يتم قطع قطعة الماسك الخلفي للقبطة الخشبية بواسطة قالب القطع الذي
يعطينا الشكل العام للقطعة



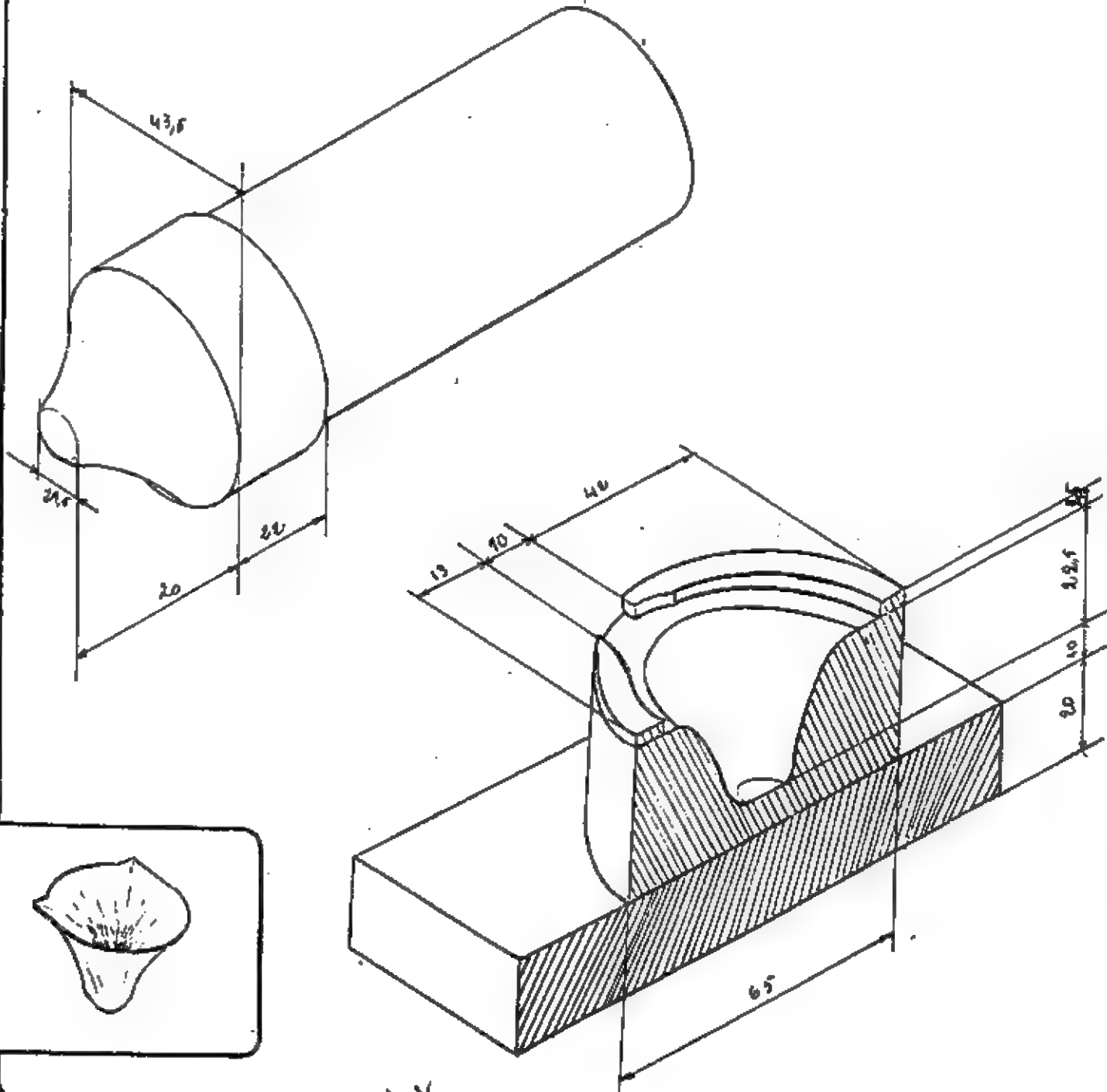
قالب النحى للقطع (قطعة الماسك الخلفي للقفعة الخشبية)



قالب تشكيل

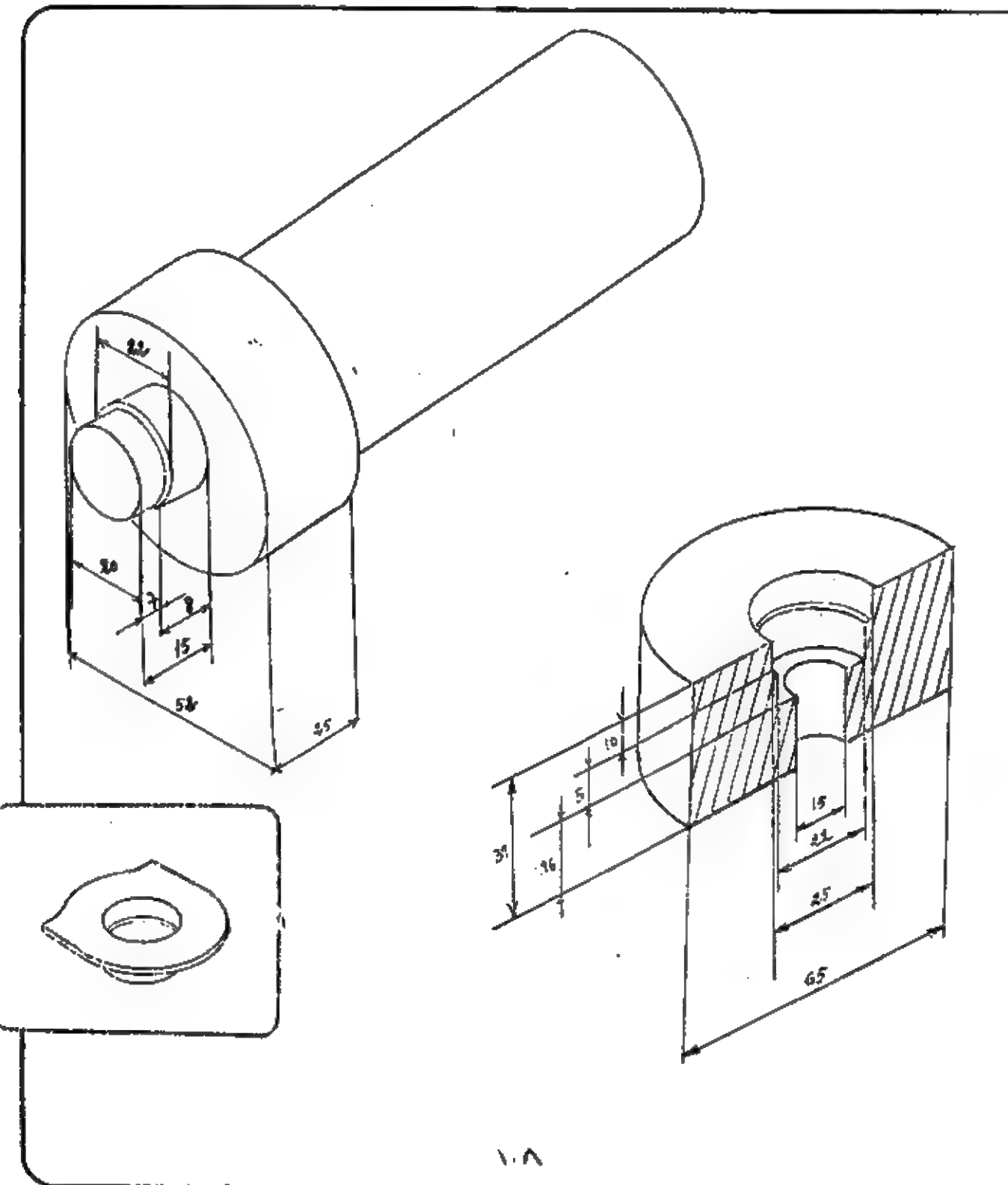
(المرحلة الاولى لقطعة الماسك الخلفي للقبعة الخشبية

وهذا القالب يحل لنا القطعة السابقة والتي سبق قطعها على شكل قمع



قالب تشكيل (المرحلة الثانية للتشكيل)

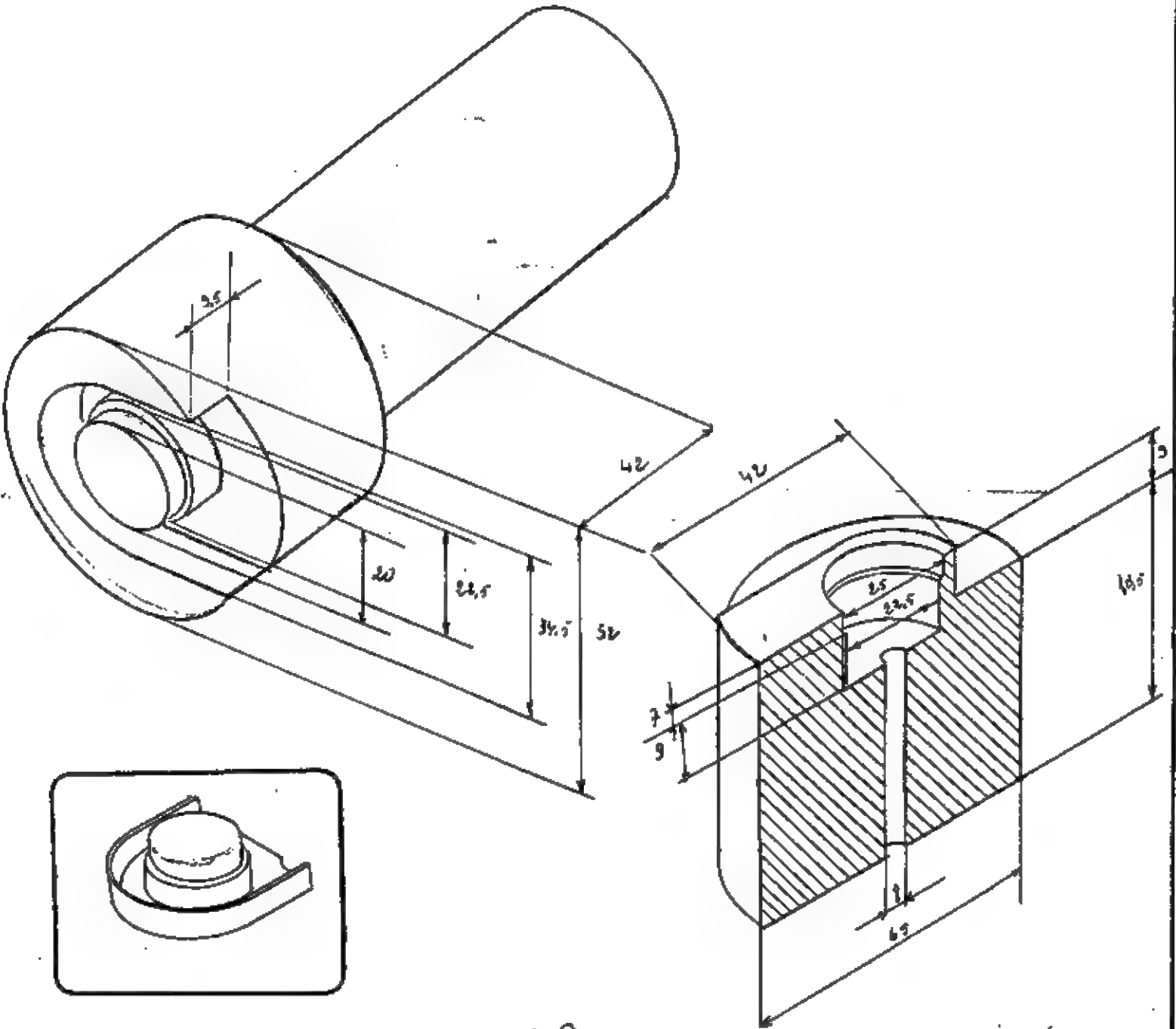
وهذا القالب يستعمل لتشكيل القطعة التي هي على شكل قمع ويعطيها شكل القطعة دون أن يخلبها



قالب تشكيل المرحلة الثالثة

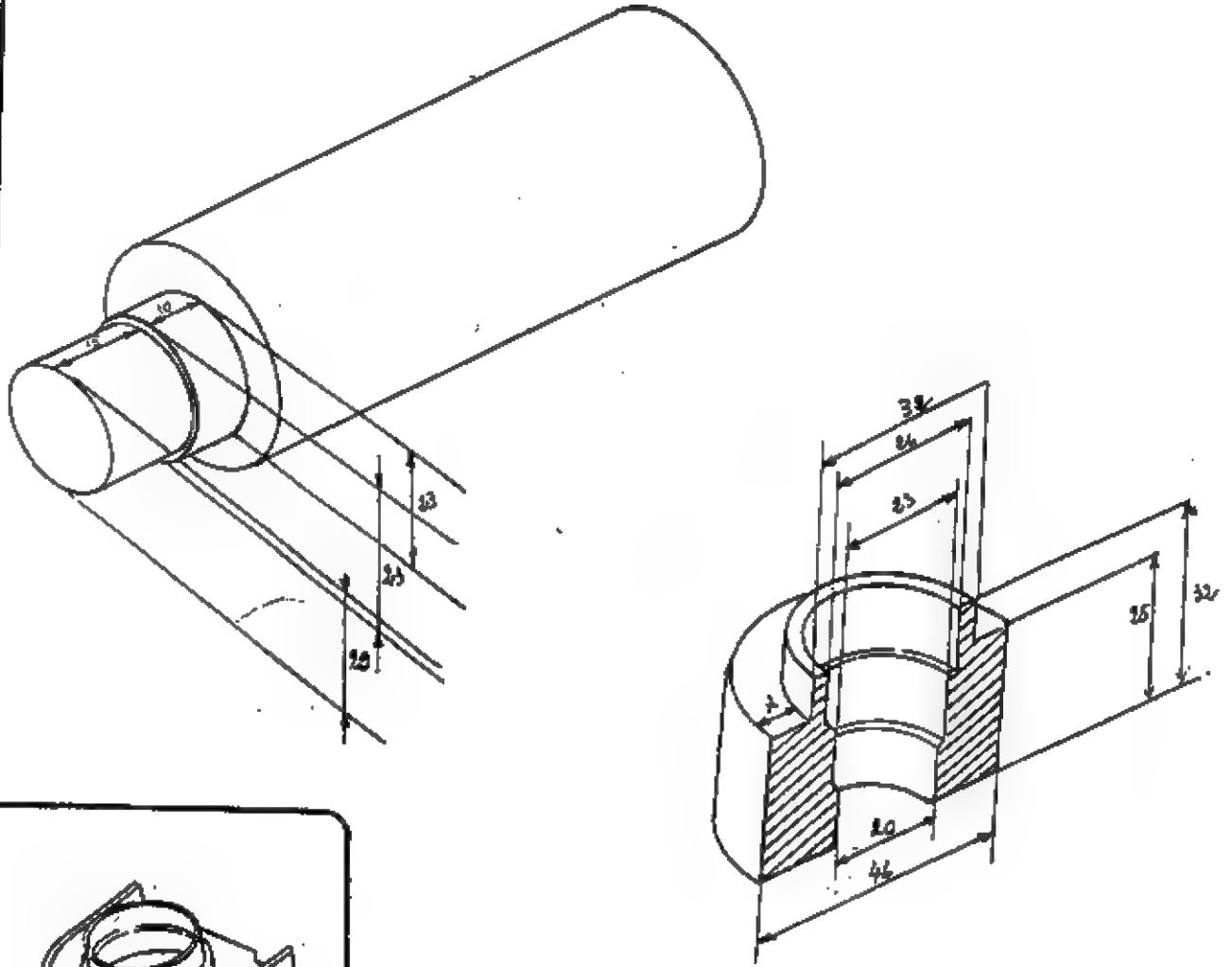
قالب تشكيل المرحلة الثانية من التشكيل

وهذا القالب يقوم (بطمح) القطعة التي كانت في المرحلة الثانية من التشكيل من الجوانب بدون شطبها



قالب تشكيل المرحلة الأخيرة من التشكيل

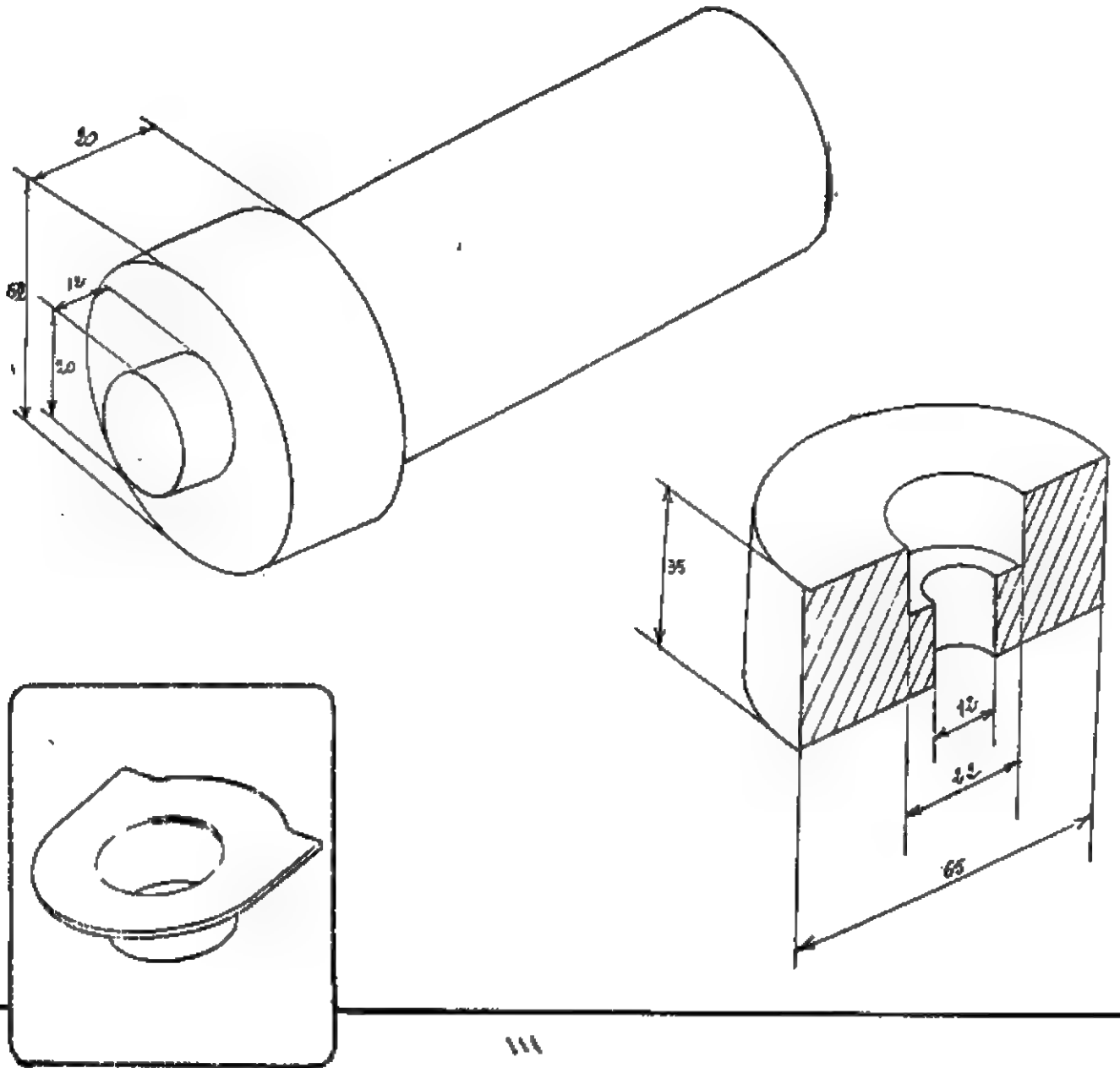
وبواسطة هذا القالب تحقق القطعة التي كانت في المرحلة الثالثة من التشكيل وهذا حتى يعطينا الشكل النهائي للقطعة ويمكن الجمع بين القالبين الأخيرين ليكونا قالباً واحداً (للطبع) والقالب في نفس الوقت



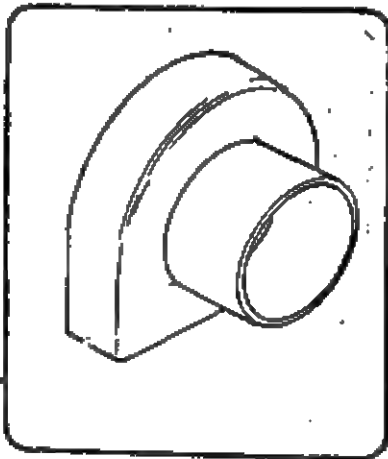
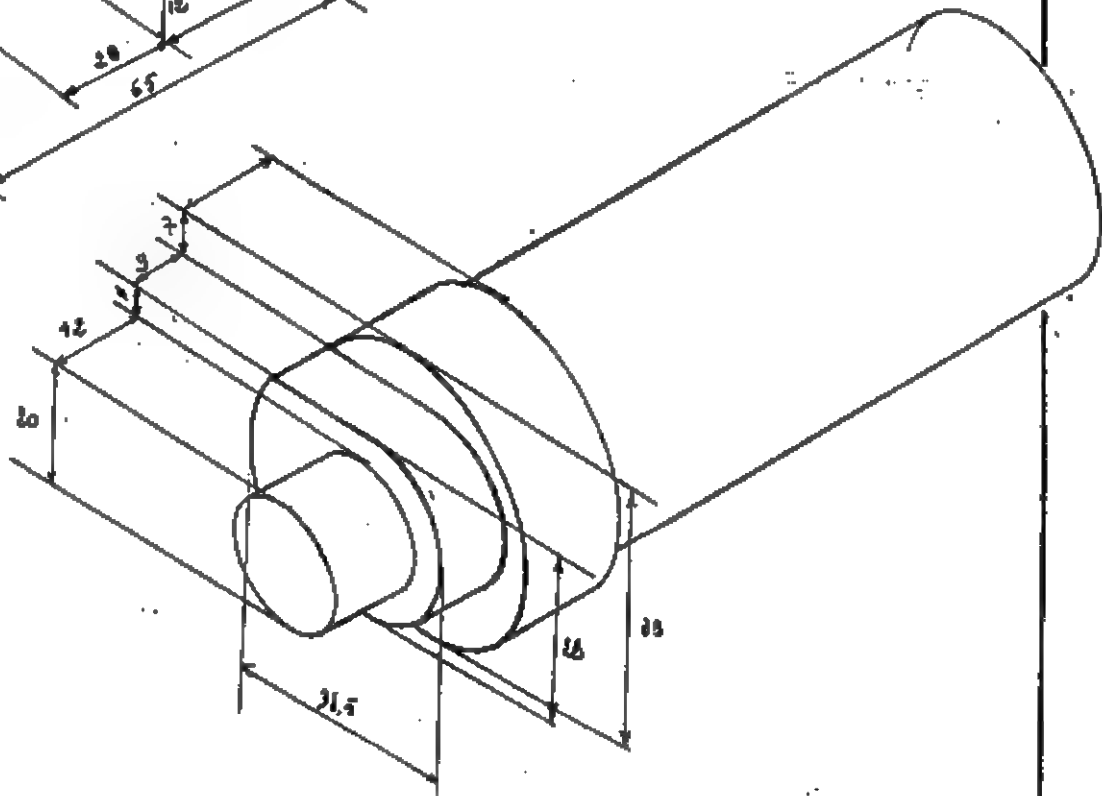
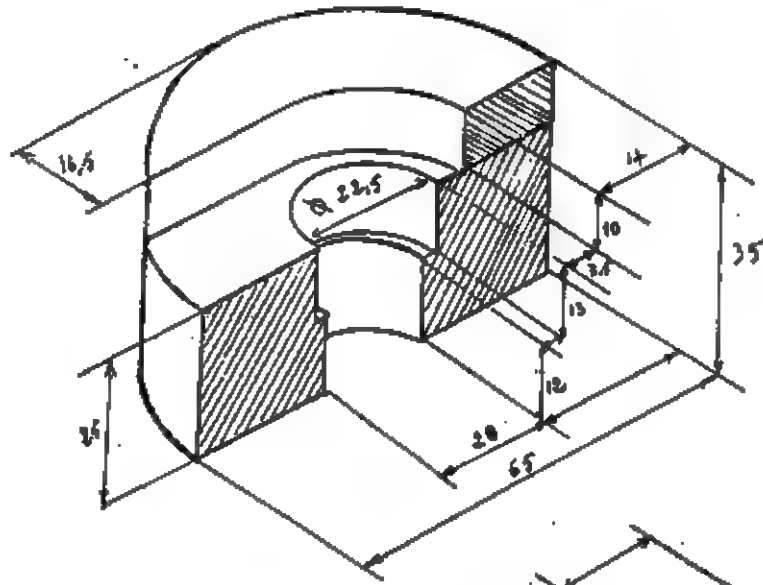
قالب تشكيل المرحلة الثانية من تشكيل القطعة

الماسك الأمامي للقطعة الخشبية

يكون تشكيل هذه القطعة باستعمال نفس القوالب
القطعة ماسك الخلفي للقطعة الخشبية حتى المرحلة التشكيل على شكل
جميع ثم بعد ذلك يستخدم هذا القالب حتى يتم تشكيل القطعة على شكل
قبة وهي تختلف قليلا عن القطعة السابقة



قالب تشكيل المرحلة الأخيرة من التشكيل
وبواسطة هذا القالب تحقق و(تطمسج) القطعة السابقة التي كانت في
المرحلة الثانية من التشكيل ويعطيها الشكل النهائي للقطعة



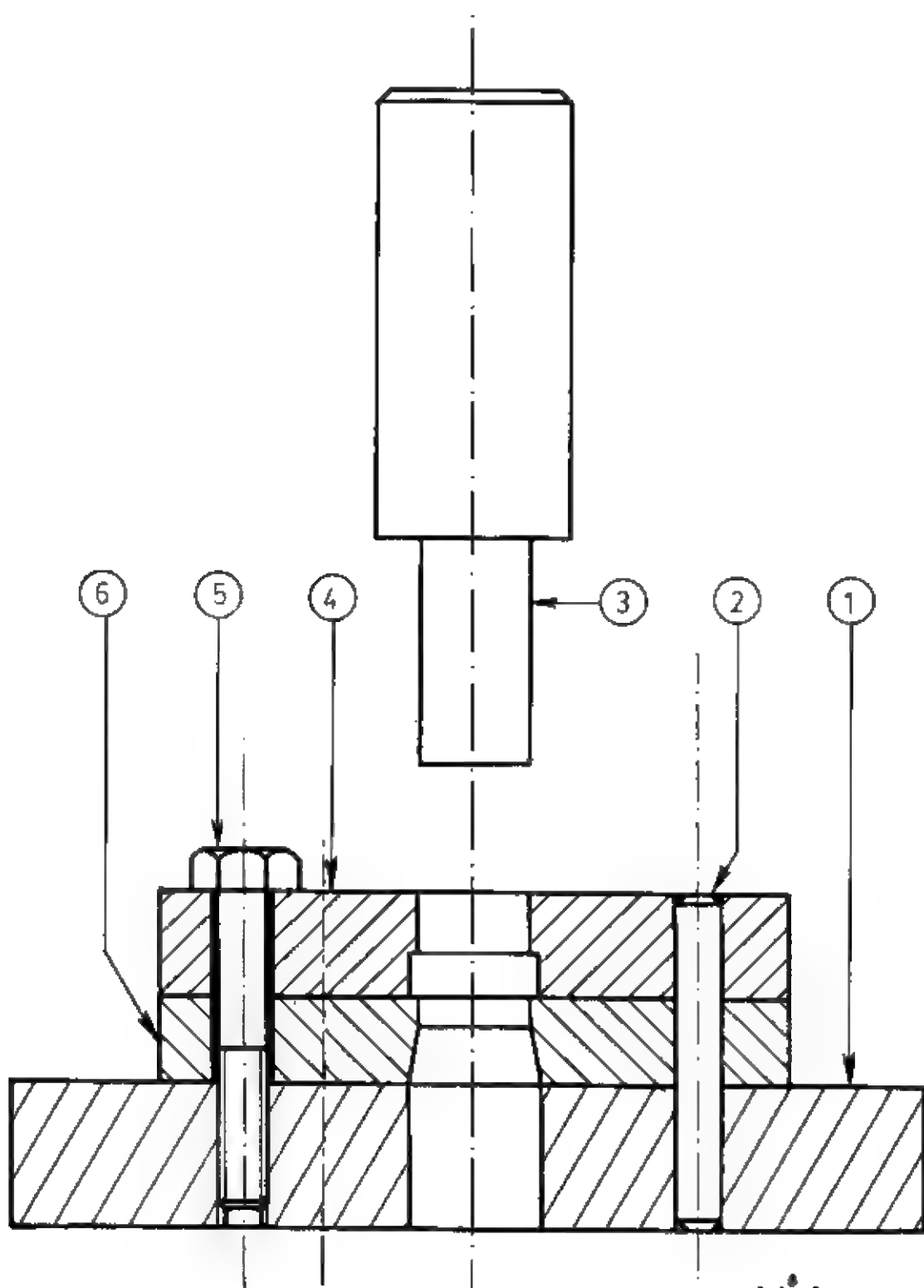
عدة القطع

(غفل الظرف)

٦	١	القالب المظلي	فولاذ النوابض الورقية	
٥	٤	لولب التشبيث H		MgX ١, ٥×٥٥
٤	١	لوحة التوجيه	فولاذ عادي	
٣	١	سنبك القطع	فولاذ مطروق	تقسيمية بالمظلي
٢	٢	مسمار التمركل	فولاذ عادي	
١	١	قاعدة المعد	فولاذ عادي	
إشارة	معد	تقسيمية	معد	ملاحظات

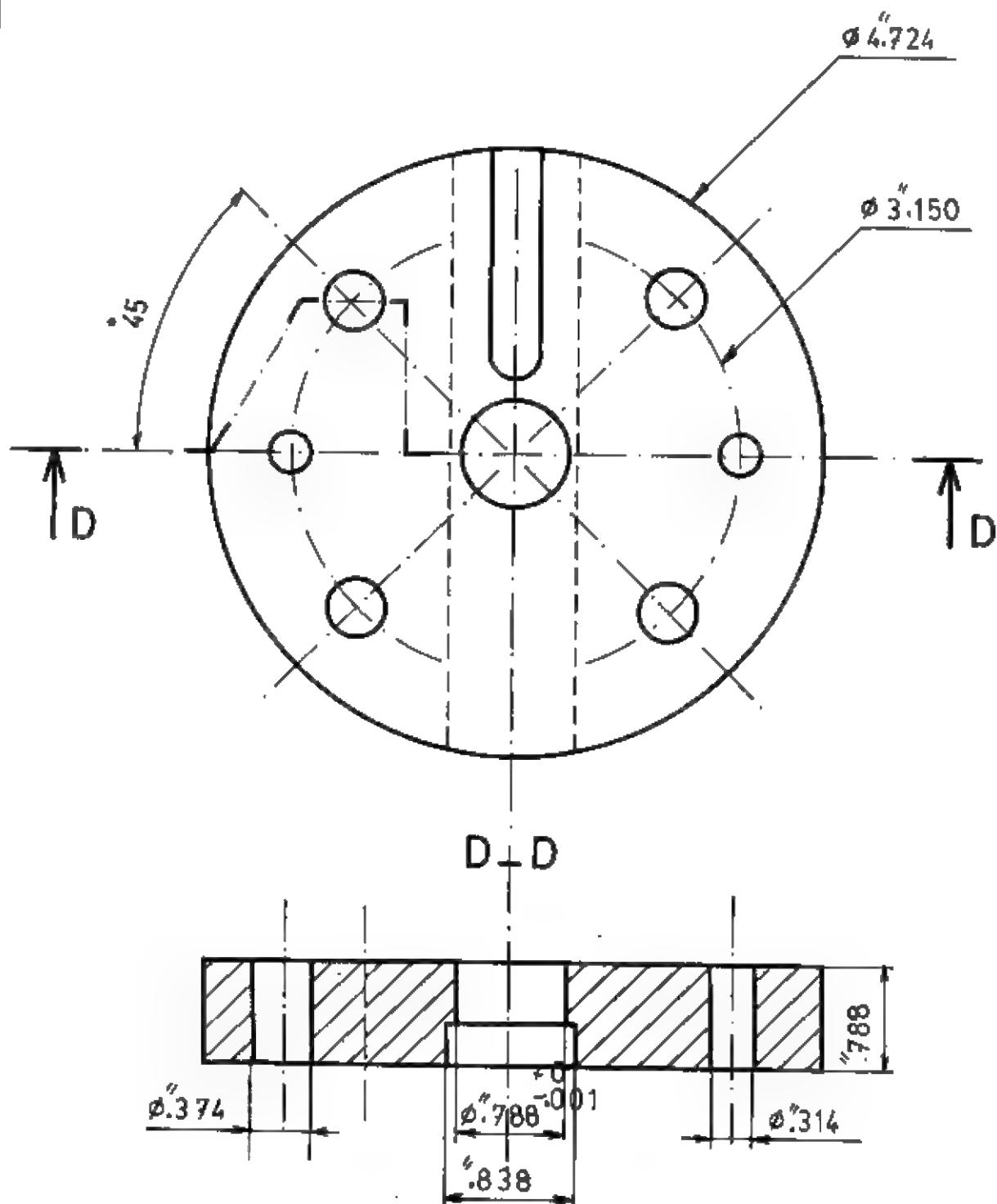
معد القطع (فصل القرط)

رسم رقم (١)



رسم N°1

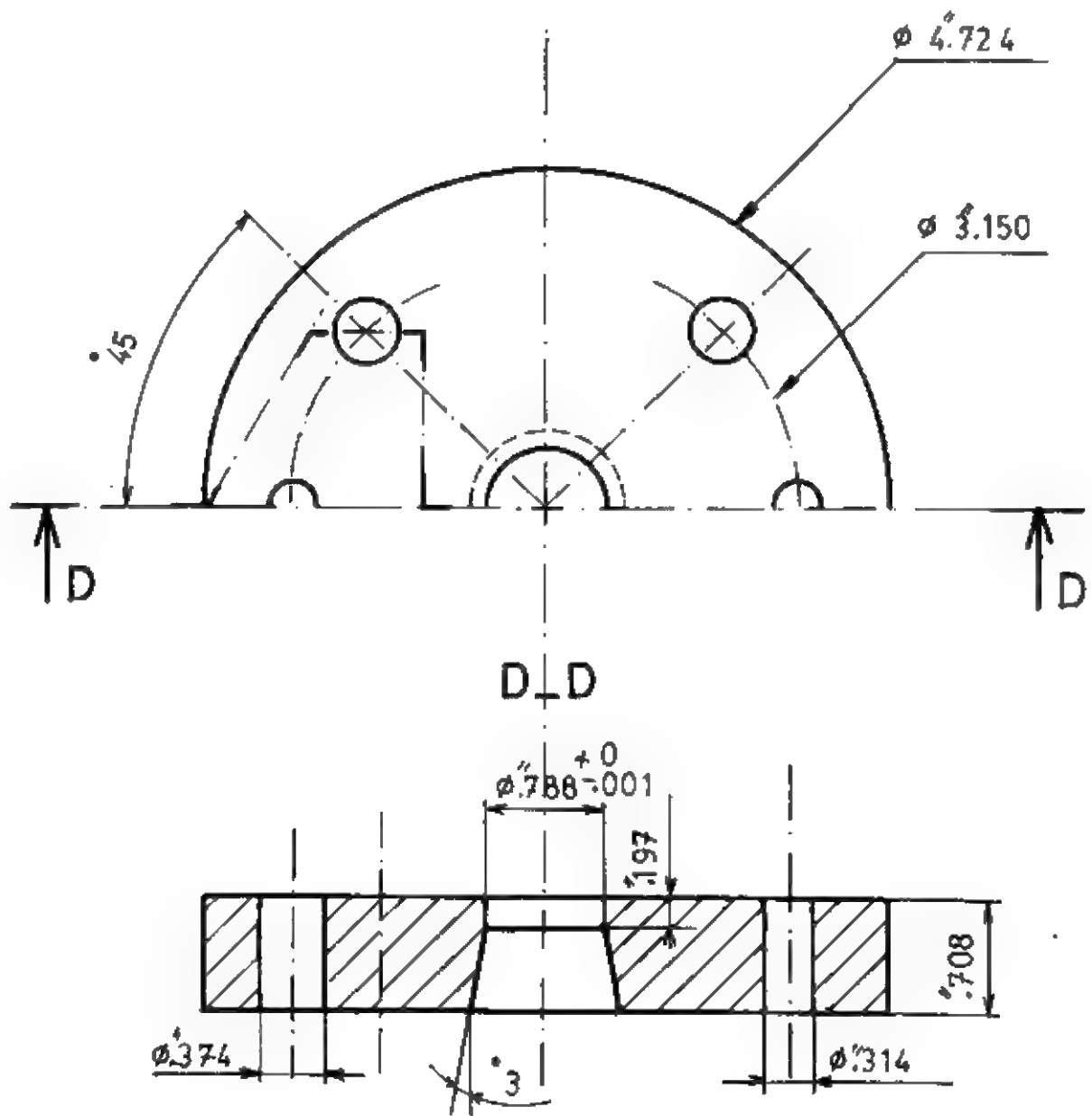
إذا حمل إصبع في التفوير يمكن تخفيفه قليلا بالطرق حوله بعمود من الفولاذ
القوي



إذا ألتصع التفوير أكثر من القطر المطلوب يعالج ذلك بالدق حوله أو تشكيل
خشب تدفع المادة باتجاه التفوير لتخفيفه

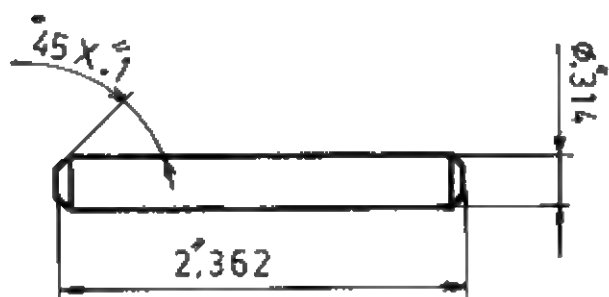
N° 1.4

في حالة وجود قطر أصغر من المطلوب بعد ذلك اللوحة يمكن توسيعه
 باستخدام الورق المقوى من النوع اللين مع التأكد من القطر الجديد
 من حين لآخر خلال هذه العملية



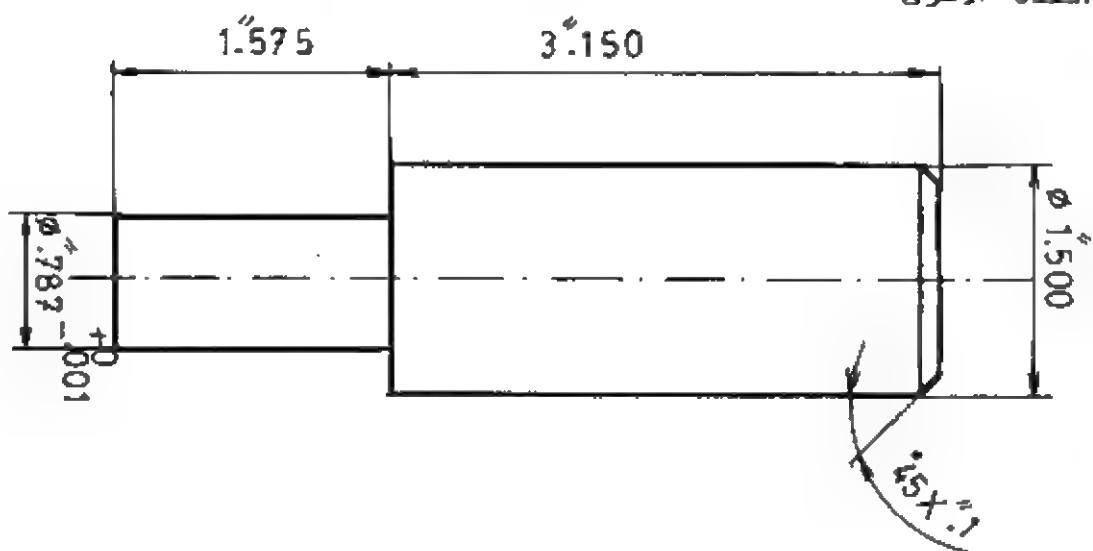
والعلم فان استعمال الورق المقوى في مثل هذه الحالات يتسبب في عدم تساوي
 الأقطار على طول التقوير حيث تكون الحواف أكبر قطرا من الوسط مما يسبب
 وجود رايق على طول محيط المعدن

N^o1.6

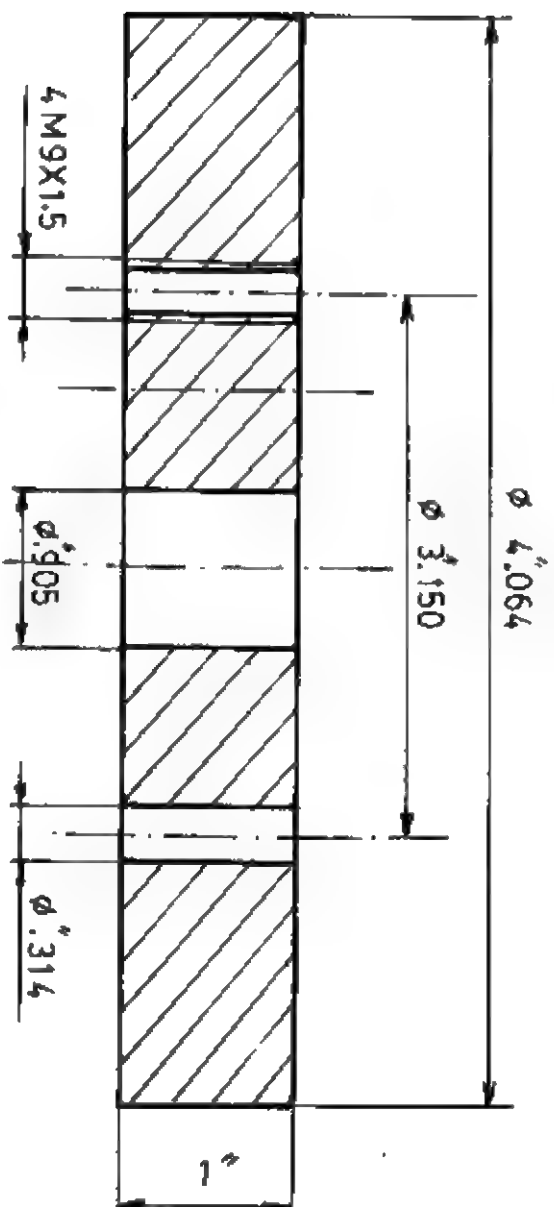


N°1.2

يُعطى قالب القطع وشبكته أهمية كبيرة من حيث الدقة في منامتها لأن ميها في
 قطعة الخلل (الفعل) الناتجة منها ينتقل مباشرة إلى كل القطع الناتجة
 من العدد الأخرى



N°1.3



تتم الصنع (١،٤،١) بحول نقاط من السمام الكهربائي لمتنمها من الحركة خلال قطعها ولا تترك ال نقاط السمام هذه إلا بعد وضع علامات متعابله على كل منها ليتمل جميعها على الوضعية الصحيحة

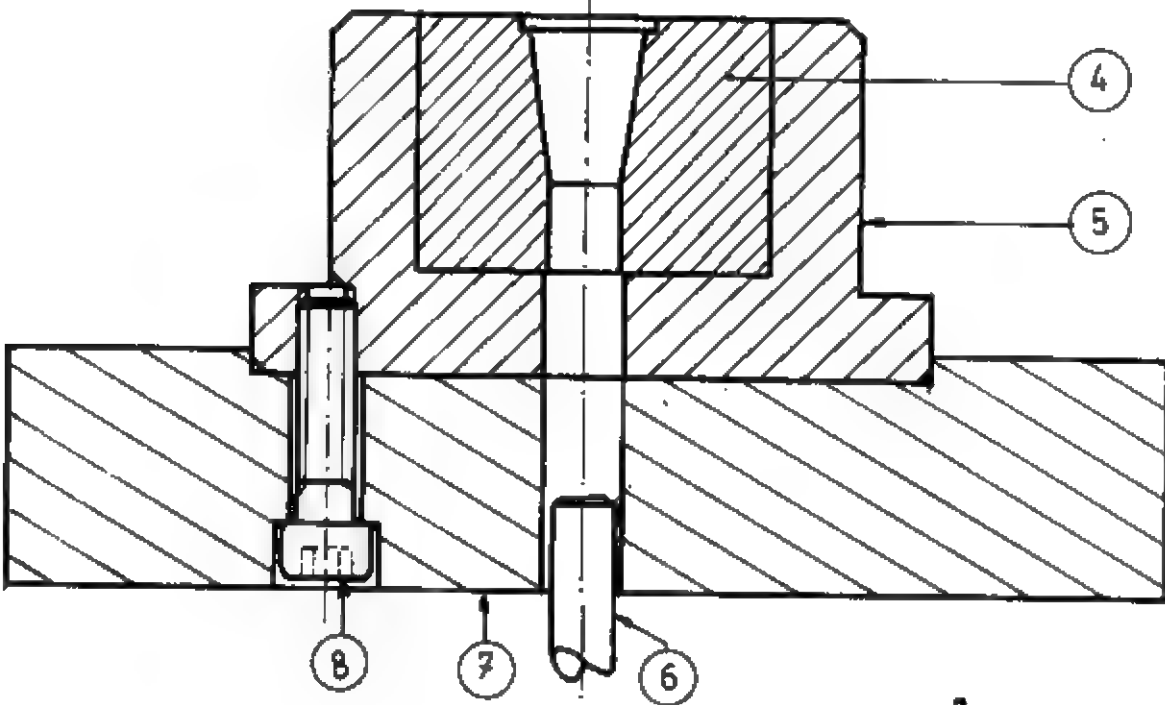
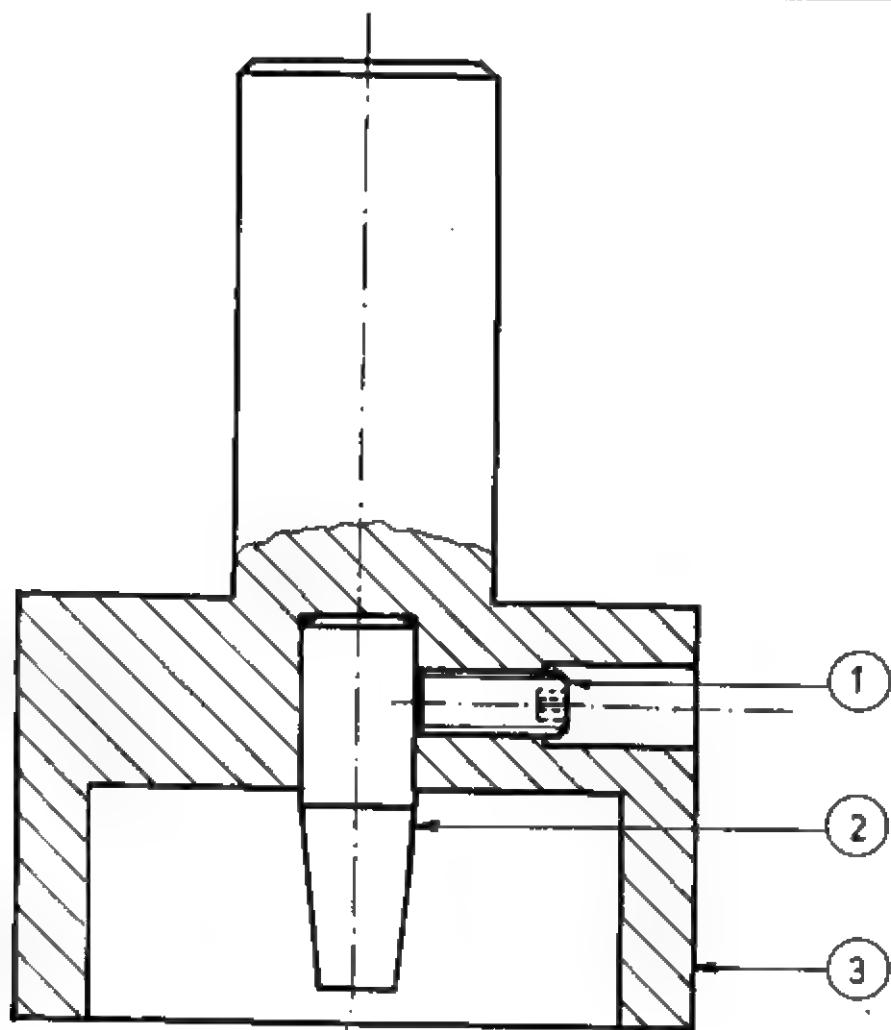
N'1.1

حد لال التقفكفيل العميق (الظرف)

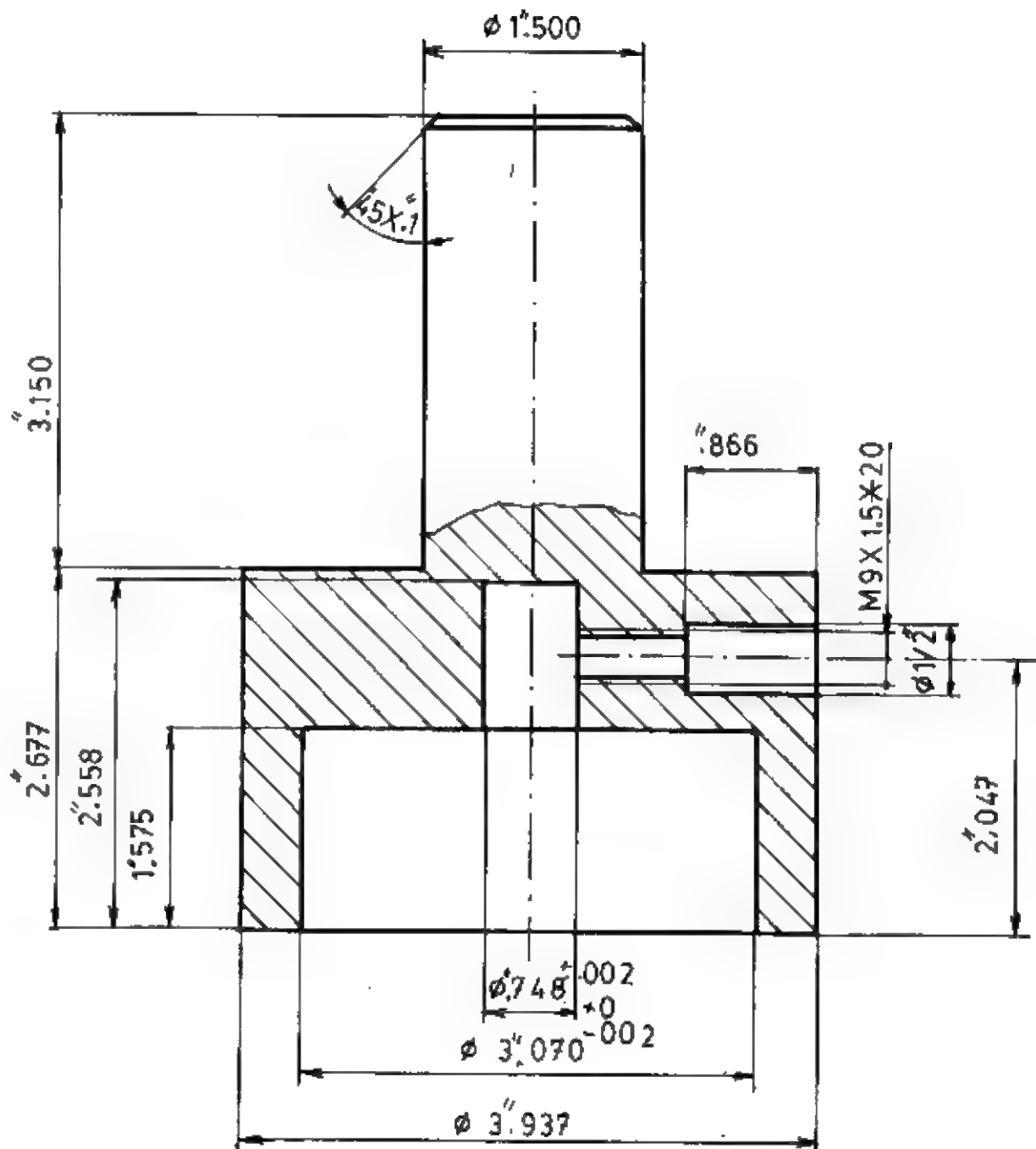
٨	٣	لولب التثبيت		MAX ١, ٥*٣٥
٧	١	قاعدة المعد	فولاذ مطروق	
٦	١	القواعد	فولاذ مادي	
٥	١	إطار التوجيه	فولاذ مطروق	
٤	١	قالب المصب وقطع التجمد	فربيد	
٣	١	مموذ التثبيت والتوجيه	فولاذ مطروق/	
٢	١	منبلك المصب وقطع التجمد	فولاذ خاص H.S	
١	١	لولب ضغط CHC		MAX ١, ٥*٢٥
مادة	تسمية	معد	ملاحظات	

معد التشكيل العميق

رسم (٢)

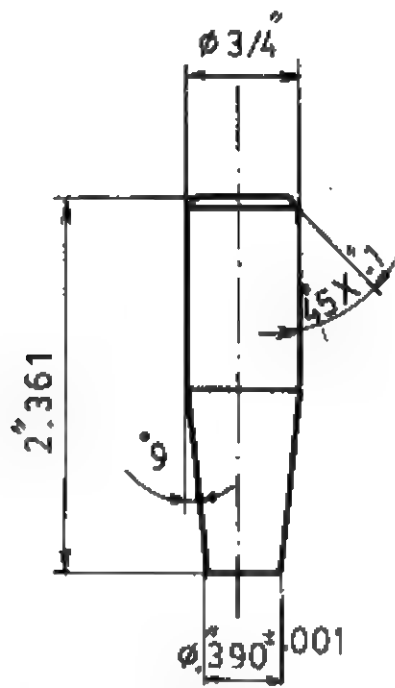


رسم : N° 2



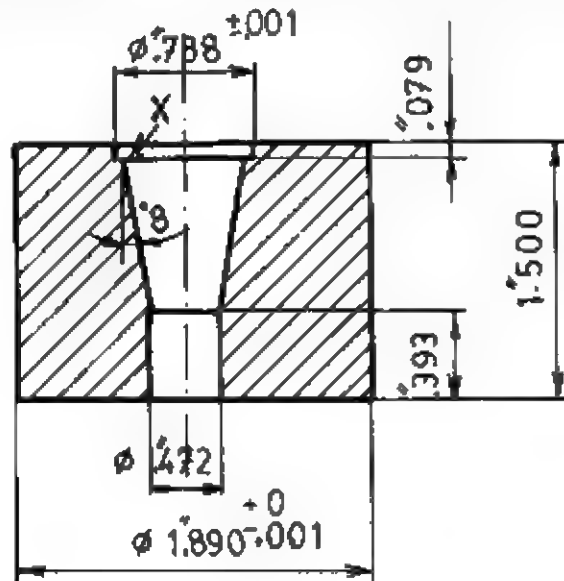
N° 2.3

N° 2.2



يختم المنبلك داخل مود التوجيه فيكون الطرق بين ممتوى القطعتين من
(٢,٢ الى ٢,٤ طولاً لتتم خلالها عملية الإرشاد قبل وحول المنبلك الى
القار

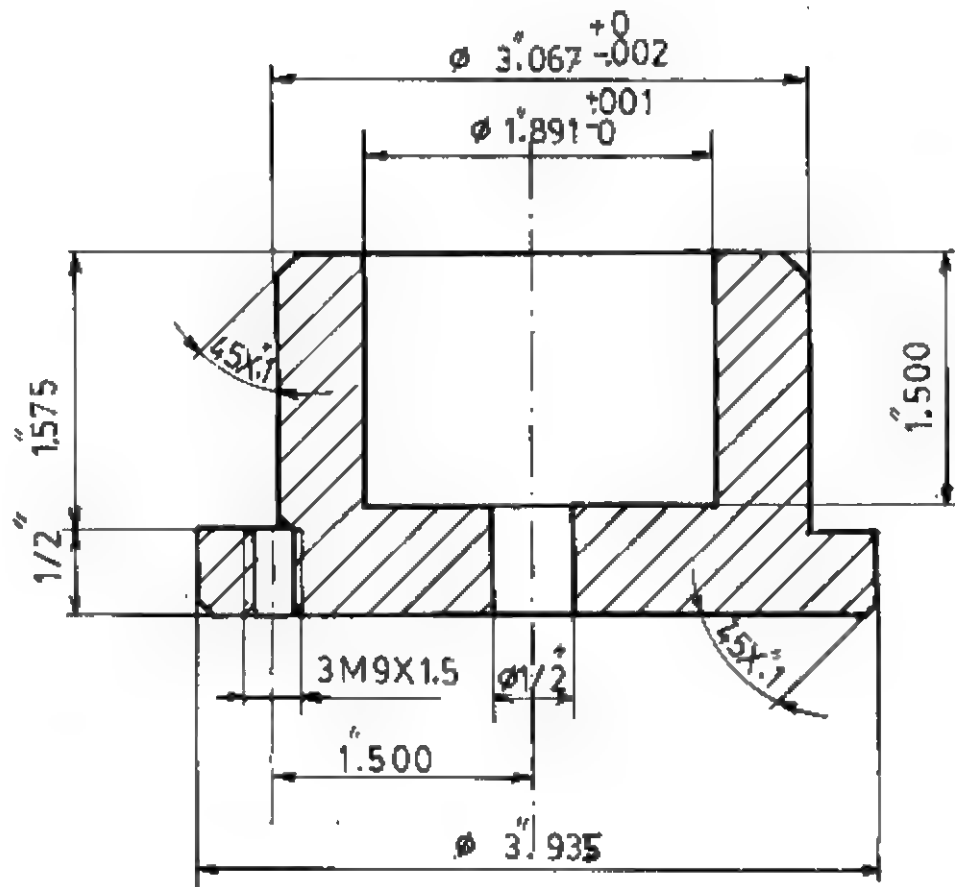
يمكن تطبيق ممق (٢,٧٨٨) بامتثال ساحة القياس (٥) لم توجد بالمخرطة
تدرجات للمركبة الطولية، وذلك بشغلية قدرها (٢,٠٠٢) كلما إنتهى تصافط
برادة الكربيد ويقاس القطر الداخلي من حين لأخر دون تمريرك البرية
ويزيد قطر القطعة (٢,٧٨٨) من قطر منبلكها بنسبة (٠,٠٠١ او ٠,٠٠٢)



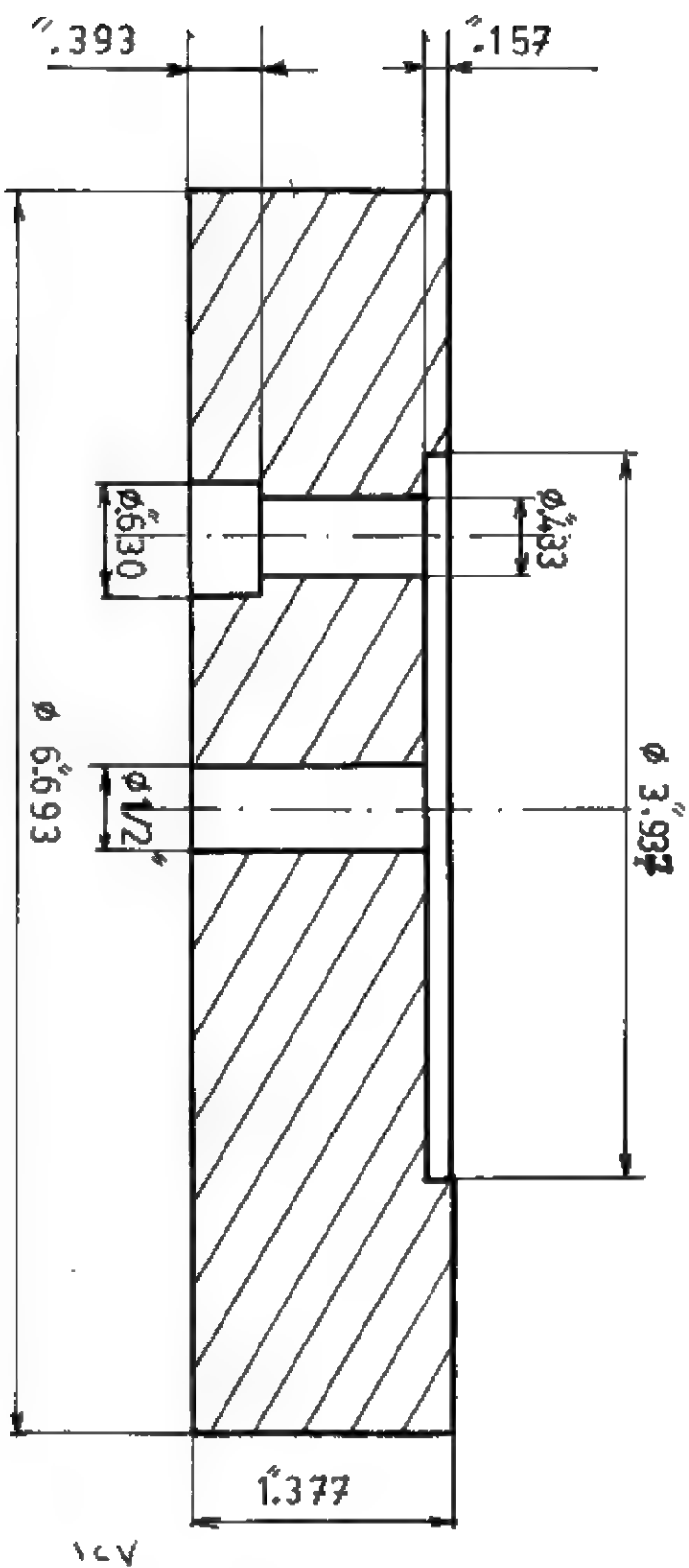
N° 2.4

يجب أن تكون زاوية (X) حادة حتى تمكن من القطع

جبت قطعة الكربيد داخل إطار التوجيه بقوة المكبس بعد أن يكون
قطرها الخارجي أكبر من القطر الداخلي للإطار بنسبة (٠,٠٠١) فإن زادت هذه
النسبة إلتفتع الإطار وتجمع الرابض داخله عند إدخالها



يمكن تقدير نسبة التفذية خلال تفوير قطعة الكريد ب(٠,٤٠٣)، خلال دخول قلم
الماس ومثلها خلال خروجه من القطعة، وتقل هذه النسبة منذ الإقتراب من القطر
المطلوب حتى تصبح نسبتها (مفر) خلال دخول القلم وخروجه، وبها يتحقق القطر
النهائي مع نمومة ملحوظة للمسحوق الداخلية للقطعة

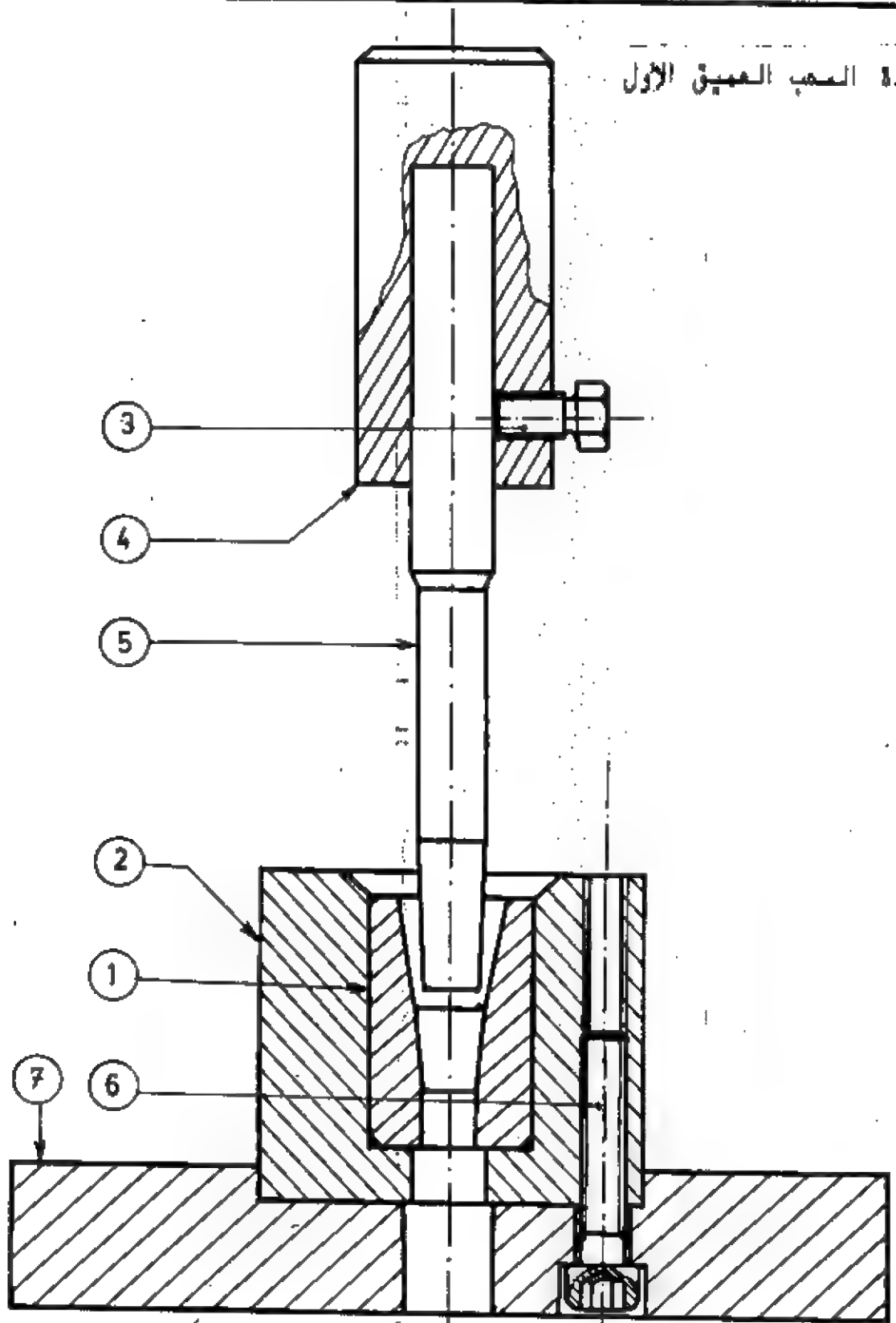


N° 2.7

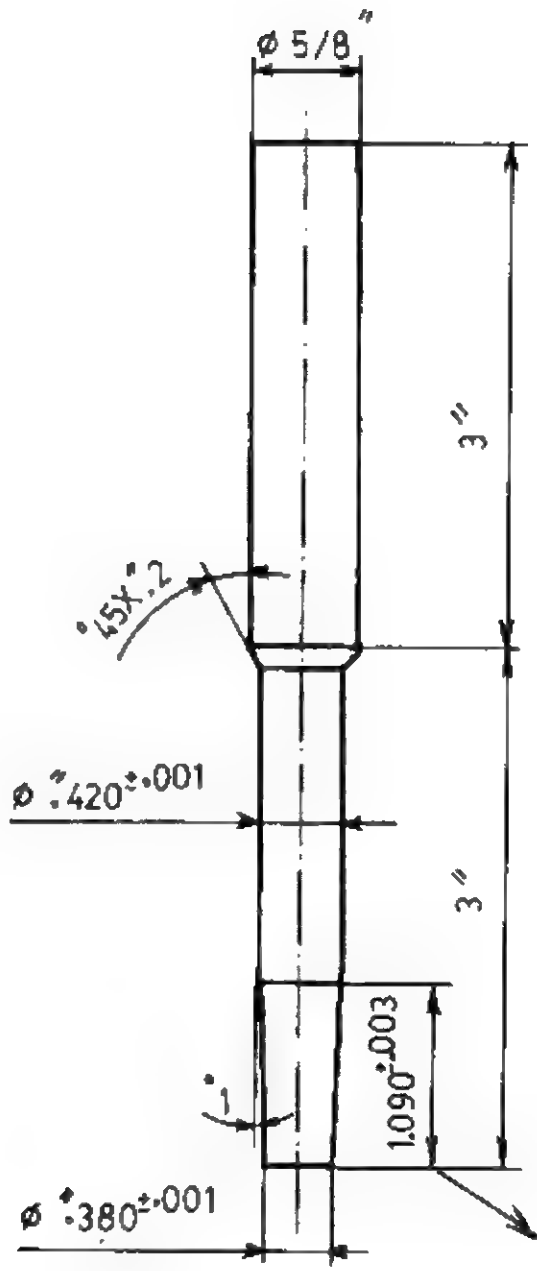
مد لال الـمحب الـعميق الاول (الظروف)

١٤٨

٣	١	لولب ضغط CHC	فولاذ عادي	M4X1, 0=10
٦	٣	لولب تثبيت H	فولاذ مطروق	M4X1, 0=10
٧	١	تداعدة المدد	فولاذ عادي	
١	١	قالب الصب	كربيد	
٢	١	إطار تثبيت القالب	فولاذ مطروق	
٥	١	شبكة السحب	فولاذ خاص H.S	
٤	١	عمود التثبيت	فولاذ عادي	
معددا	أشارة	تسمية	مادة	ملاحظات
=====				
مدة السحب الأول				رسم ٣



تركز نسبة التماسح (٠,٠٠١) لقطر (٥,١٢٠) على القطر الأقرب لنهاية السبلة
 أما ما بعد منها فله تماسح يصل إلى (٠,٠٠٥)

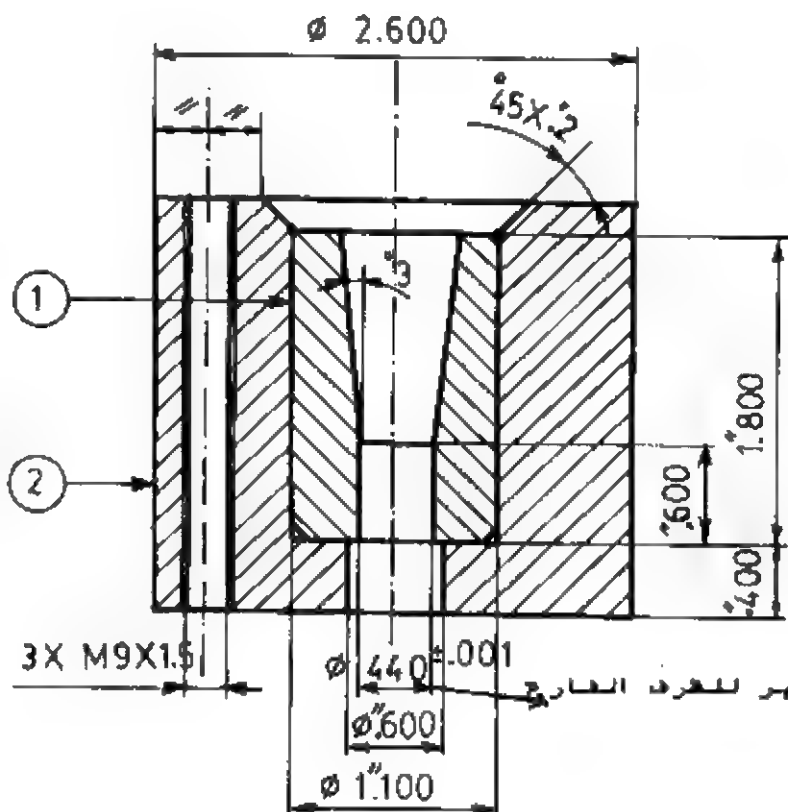


صندوق الطرف الخارج المطلوب
 يغير حساب طول المطوي الذي يملك بالرمامة

للوصول الى القطر (٢٠, ٢٤٠) بدقة نعمل التقلية مغرا منذ الوصول الى (٢٠, ٢٢٨) ويمنصب ان تكون الحركة اوتوماتيكية لمحبة المقرطة حتى تغطي القطعة ليماننا من الداخل

يظفل البدء بتقوير قطعة الكربيد ذات التقوير الاوفر لتبقى فرمة التصحيح بتحويلها الى القطعة التي تليها في إتباع القطر وذلك منذ تجاوز القطر

المطلوب خطه



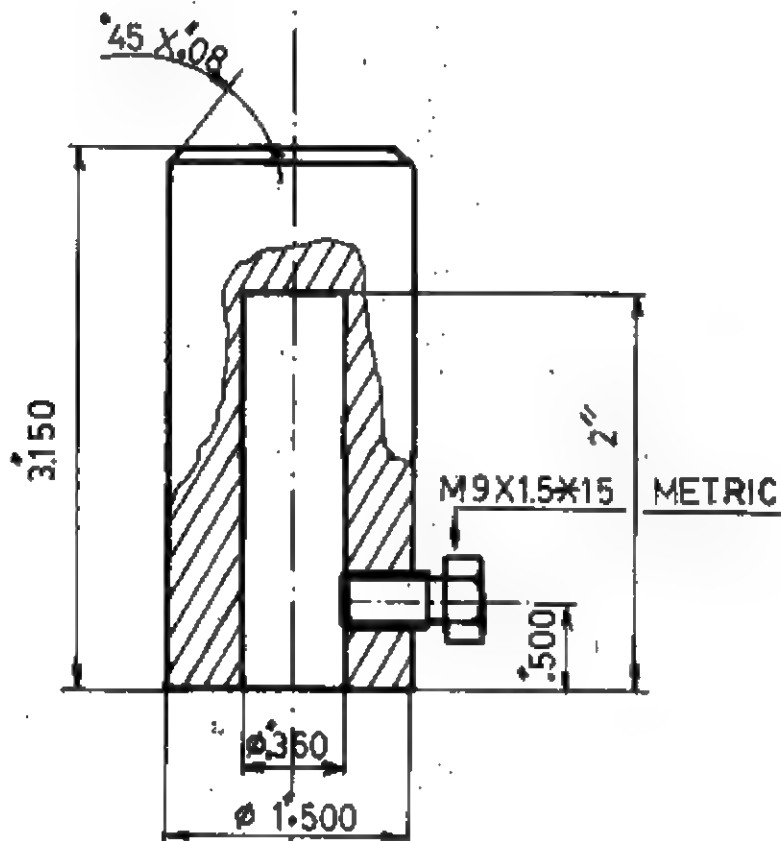
يستحسن إدخال فكي القدم العامة بالقيامات الداخلية قدر الإمكان.
ولا يلقى الحد مقاس القطر من حافة القطعة فقط لمعرفة نميته الصحيحة

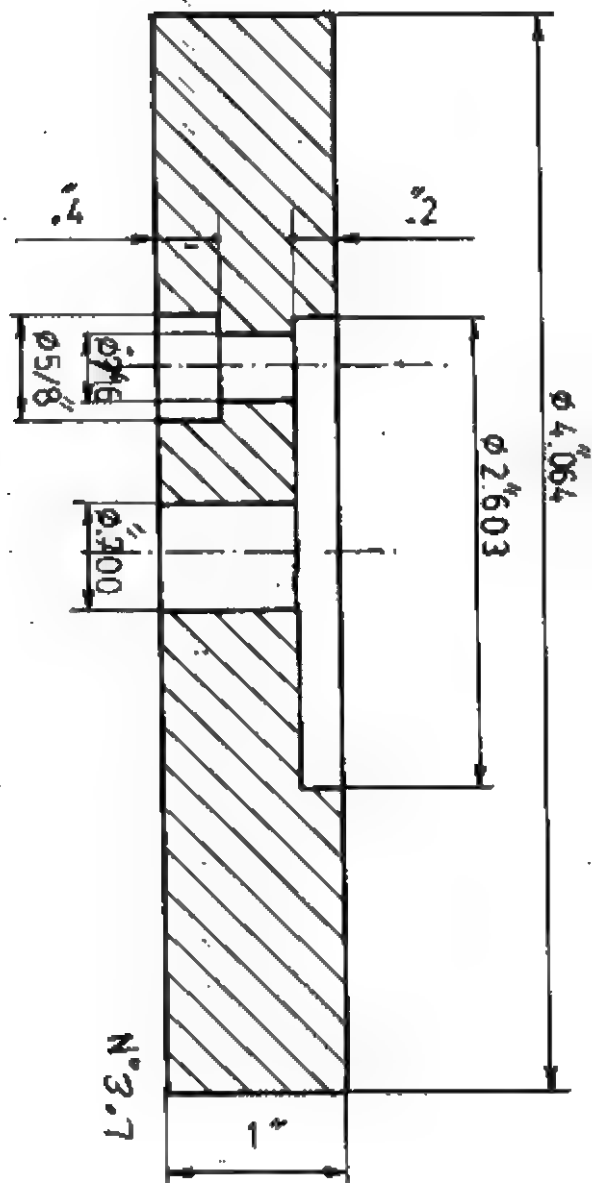
١٢٠

N° 3.1

N° 3.2

يتمتعون أن تكون مادة القطعة من فولاذ مطروق يقاوم قوة الضغط ويمنع
تلف هذا الأخير تدريجيا خلال عمليات الكبس





عدة السحب العميق

الثاني

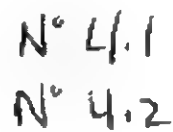
(الظرف)

٣	١	لولب ضغط CHC	MAX ١.٥ = ١٥
٦	٣	لولب ضغط H	MAX ١.٥ = ٤٠
٧	١	قاعدة المعد	فولاذ حادي
١	١	قالب المحب	كربيد
٢	١	إطار تثبيت القالب	فولاذ مطروق
٥	١	منك المحب	فولاذ خاص H.S
٤	١	مواد التثبيت	فولاذ حادي
عدد	مادة	تسمية	ملاحظات

عدد المحب الثاني

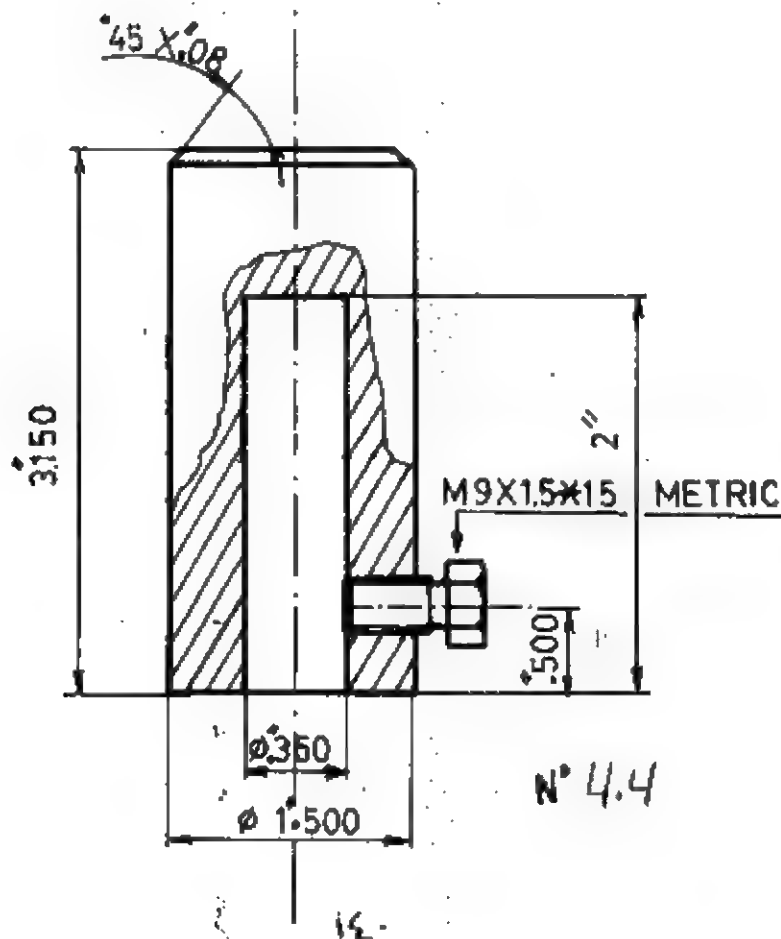
١٣٦

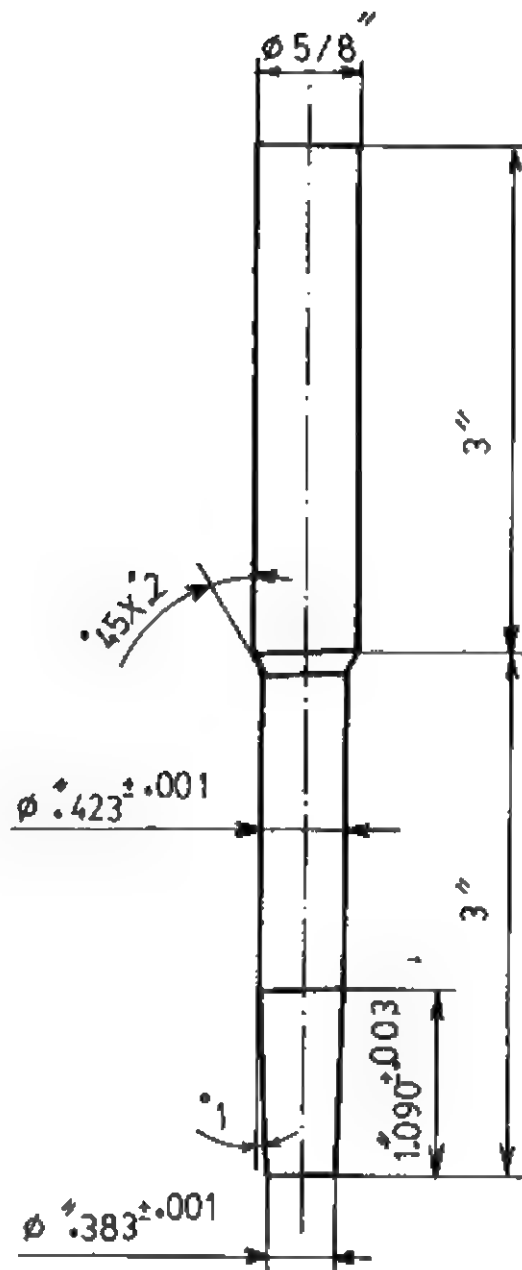
تعمل بمثابة المحل باحتمال مساهمة الفحص .



158

يضمن أن تكون مادة القطعة من فولاد مطروق يقاوم قوة الشد ويمنح
 تعميق هذا الأخير تدريجياً خلال عمليات الكبس





إذا لم يكن السطح نامسا بحيث تظهر عليه دوائر بيضاء لاقطار أمفر وكان القطر المطلوب قد تمت منامته بحيث لم يمد هناك مجال لتنميمة بالحجر فلانه يقدم التنميمة على تركه هنا مع عدم تجاوز نسبة التماسح

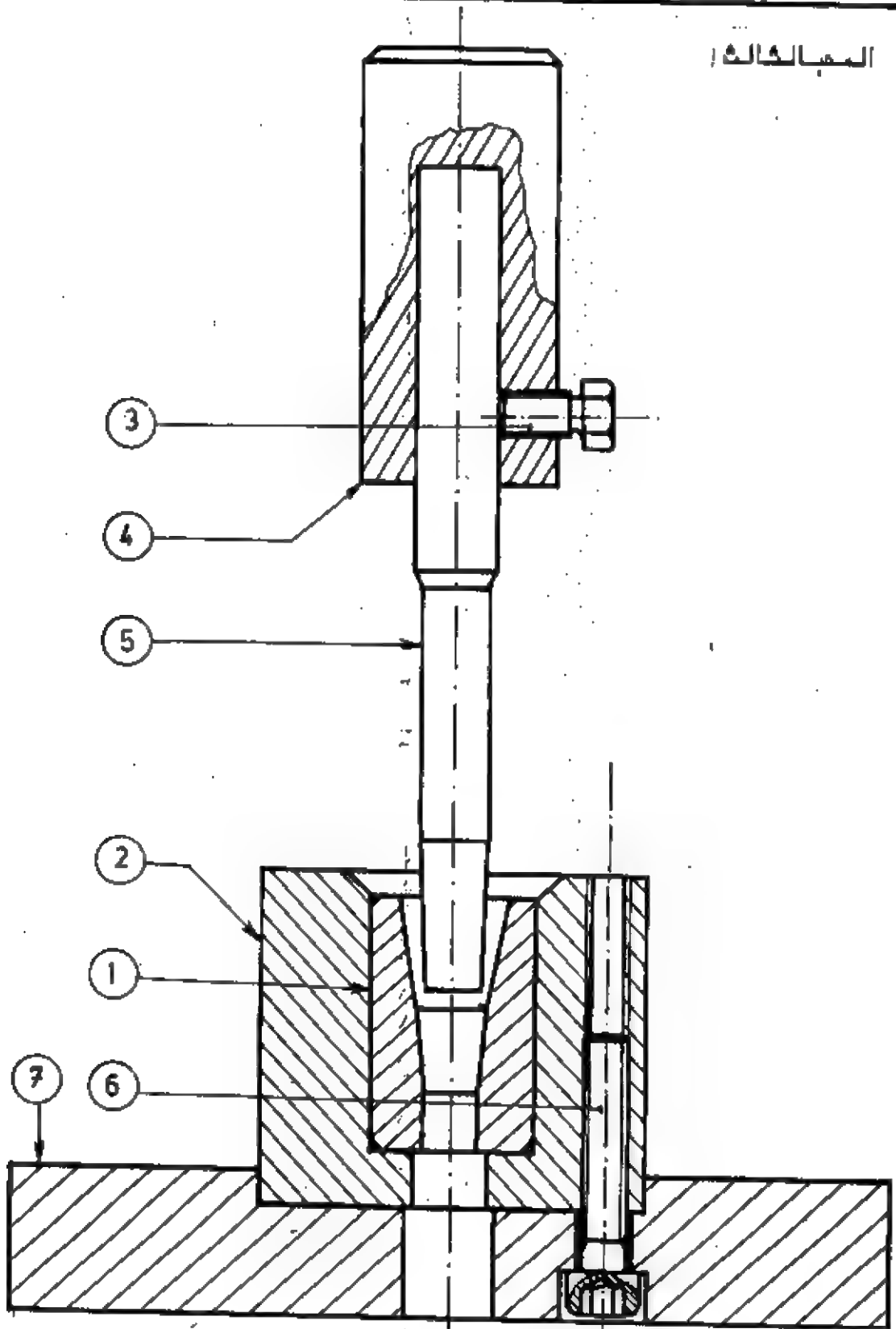
عقد لا المسحب العميق السحاب (الطرفة)

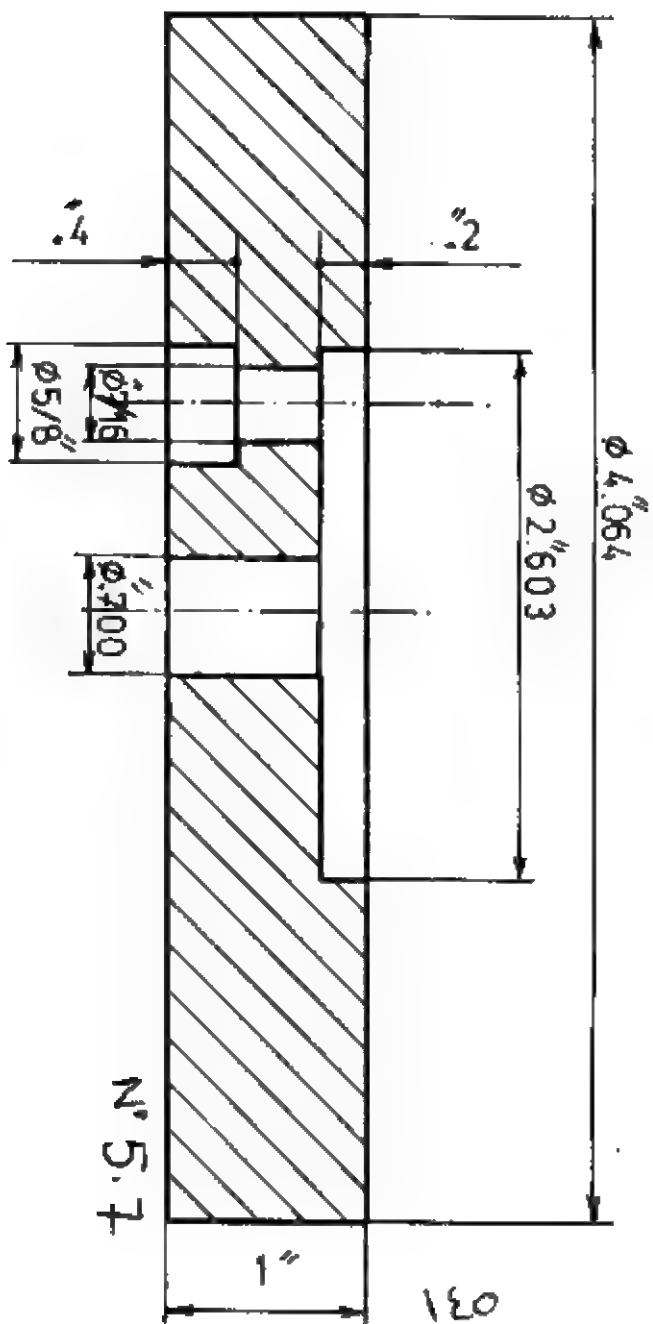
١٤٢

٢	١	لولب ضغط CHC		MAX ١, ٥*١٥
٦	٣	لولب ضغط H		MAX ١, ٥*٤٠
٧	١	قاعدة العدة	فولاذ عادي	
١	١	قالب المسحب	كربيد	
٢	١	إطار تثبيت القالب	فولاذ مطروق	
٥	١	سبك المسحب	فولاذ خاص H.S	
٤	١	عمود التثبيت	فولاذ عادي	
عدد	إشارة	تسمية	مادة	ملاحظات

مدة المسحب الثالث

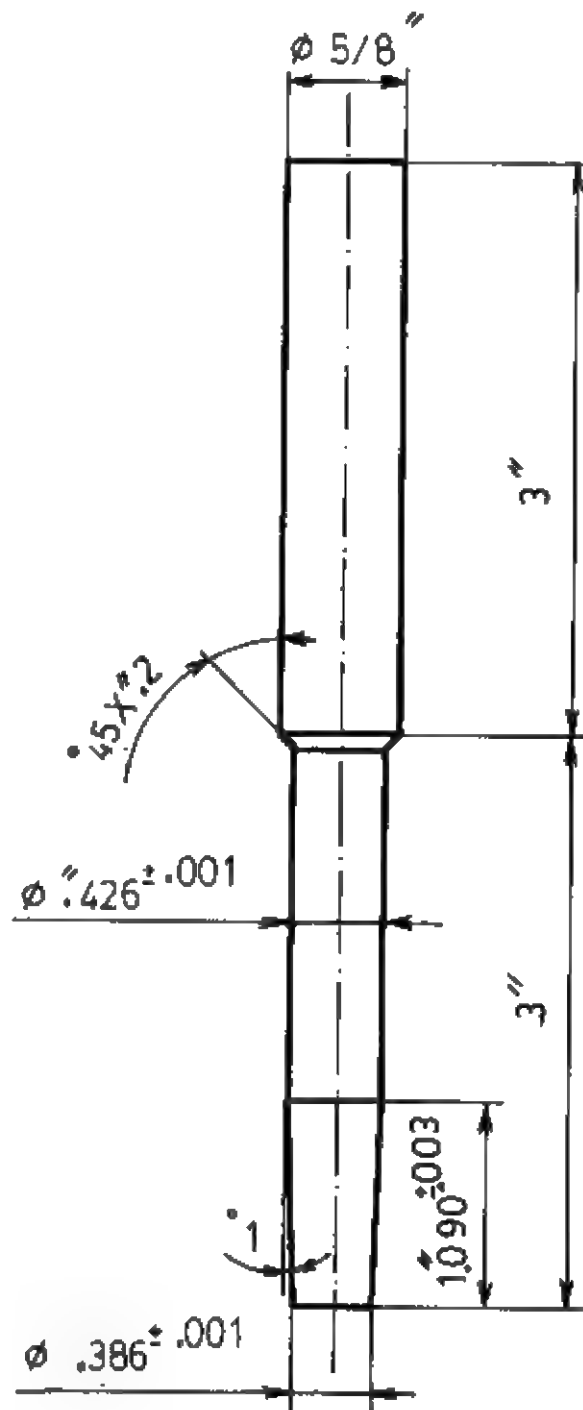
١٤٣





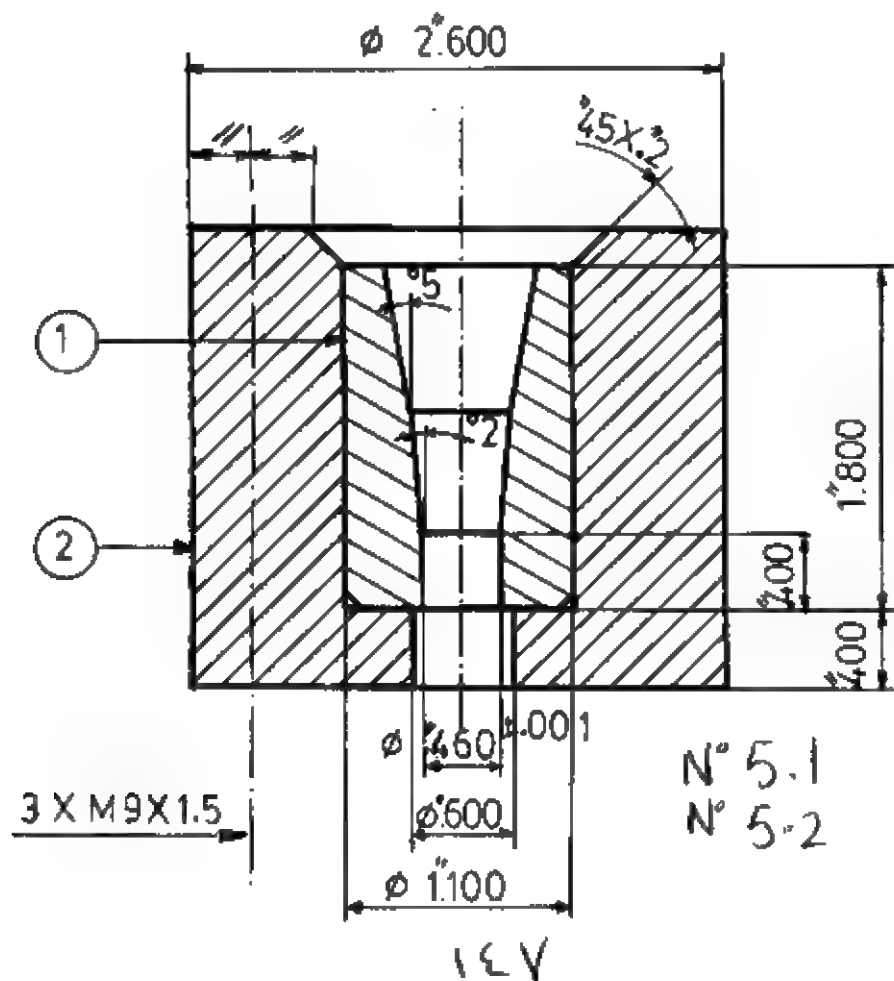
يمكن إستعمال ماسة القياس لتحصيل الزاوية (°١) وذلك بتحريكها على طول
الرأس الدوار للمخرطة وتثبيت قاعدة ماسة على المنزلق المسوي ويكون فرق
الارتفاعين (٠.١٧) ، إذا تحركت المبربة بقدر (°١, ٠٩٠) طولاً حيث :

فرق القوانيين / °١, ٠٩٠ = \tan (°١)

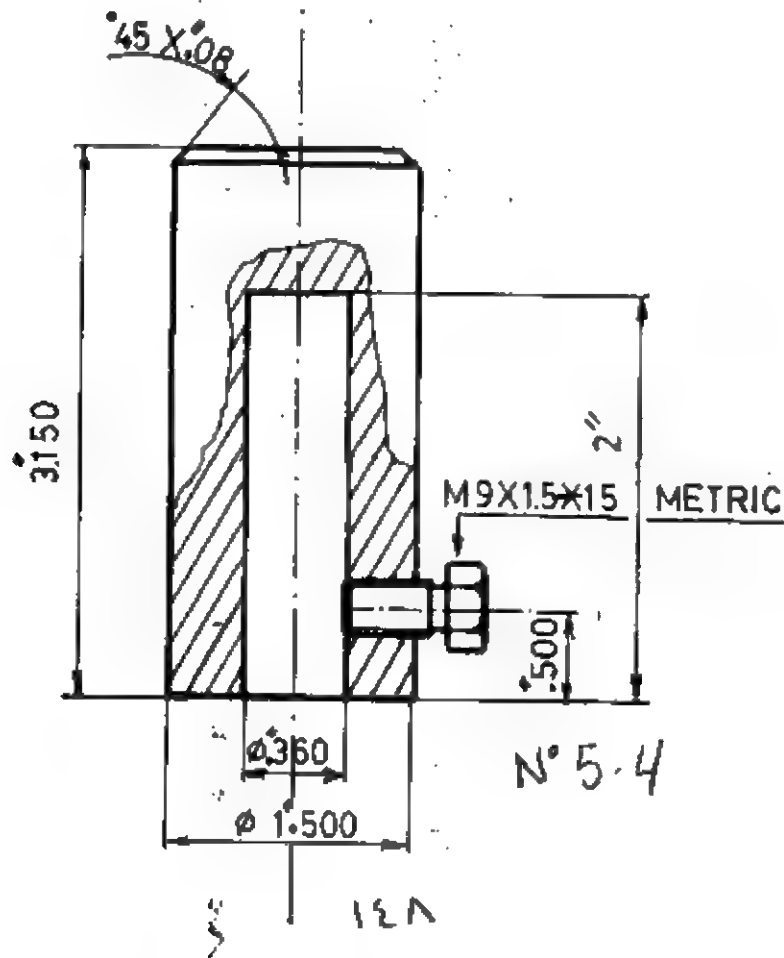


تعطى ماسة القياس نتائج صحيحة كلما قلت سرعة المبربة ونمبة التغذية

يمكن تقدير نسبة التقلية خلال تقوير قطعة الكريهيد ب(٠.٠٣)، خلال دخول قلم
 الماس ومثلها خلال غروجه من القطعة. وتقل هذه النسبة عند الإلتراب من القطر
 المطلوب حتى تصبح نسبتها (صفر) خلال دخول القلم وغروجه. وبها يتمق القطر
 النهائي مع نموئة ملحوظة للخطوط الداخلية للقطعة



يتمتع من أن تكون مادة القطعة من فولاد مطروق يقاوم قوة الشدك ويمنع
 حلق هذا الأخير تدريجياً خلال عمليات الكبس



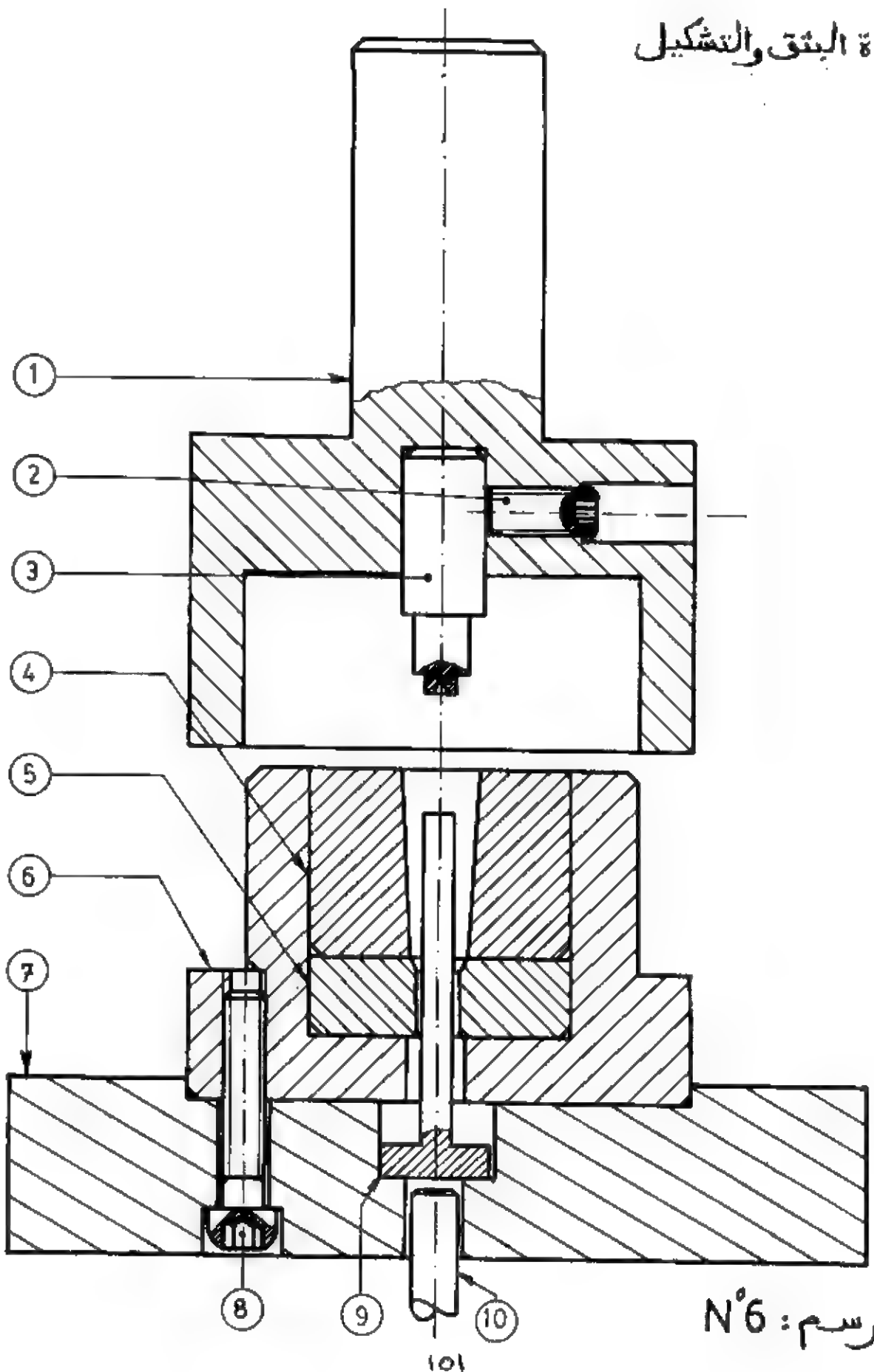
عدة البيثق والتشكيل

الرابع
(الظرف)

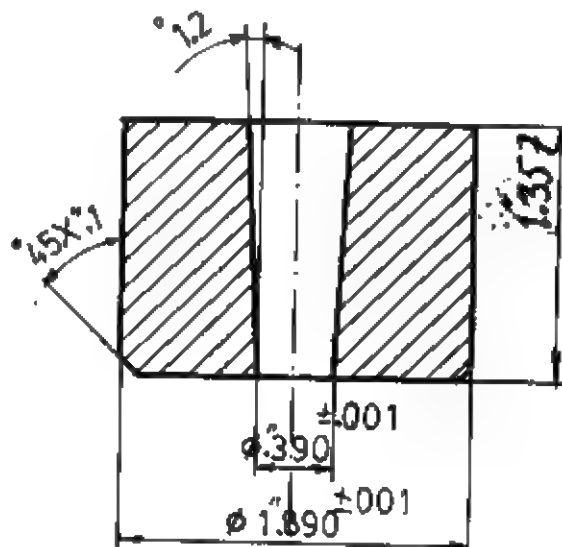
١٠	١	قواعد	فولاذ صادي	
٩	١	السنتيك المظلي	فولاذ خاص H.S	
٨	٣	لؤلؤ التشبيث CHC		M9X١,٥٨٤٥
٧	١	قاعدة المعد	فولاذ مطروق	
٦	١	إطار توجيه وتشبيث القالبين	فولاذ مطروق	
٥	١	القالب المظلي	كسرييد	
٤	١	القالب العلوي	كسرييد	
٣	١	المضبك العلوي للبحث والتشبيث	فولاذ خاص H.S	
٢	١	لؤلؤ فقط CHC		M9X١,٥٨٢٥
١	١	معد التشبيث والتوجيه	فولاذ مطروق	
إشارة	معد	تسمية	مادة	ملاحظات

رسم رقم (٦) مدة البحث والتشكيل (الطرف)

عدة البثق والتشكيل



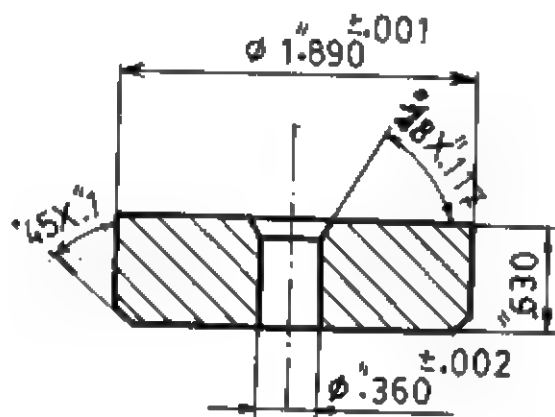
لايس من تلك قطعة الكربيد من على راس المخرطة لمعرفة قطرها من الخلف من حين لآخر خلال تشكيل السلبة بزاوية (١, ٢)° ، ويغفل التأكد من سلامة القطر الخطي بطرف أعلى



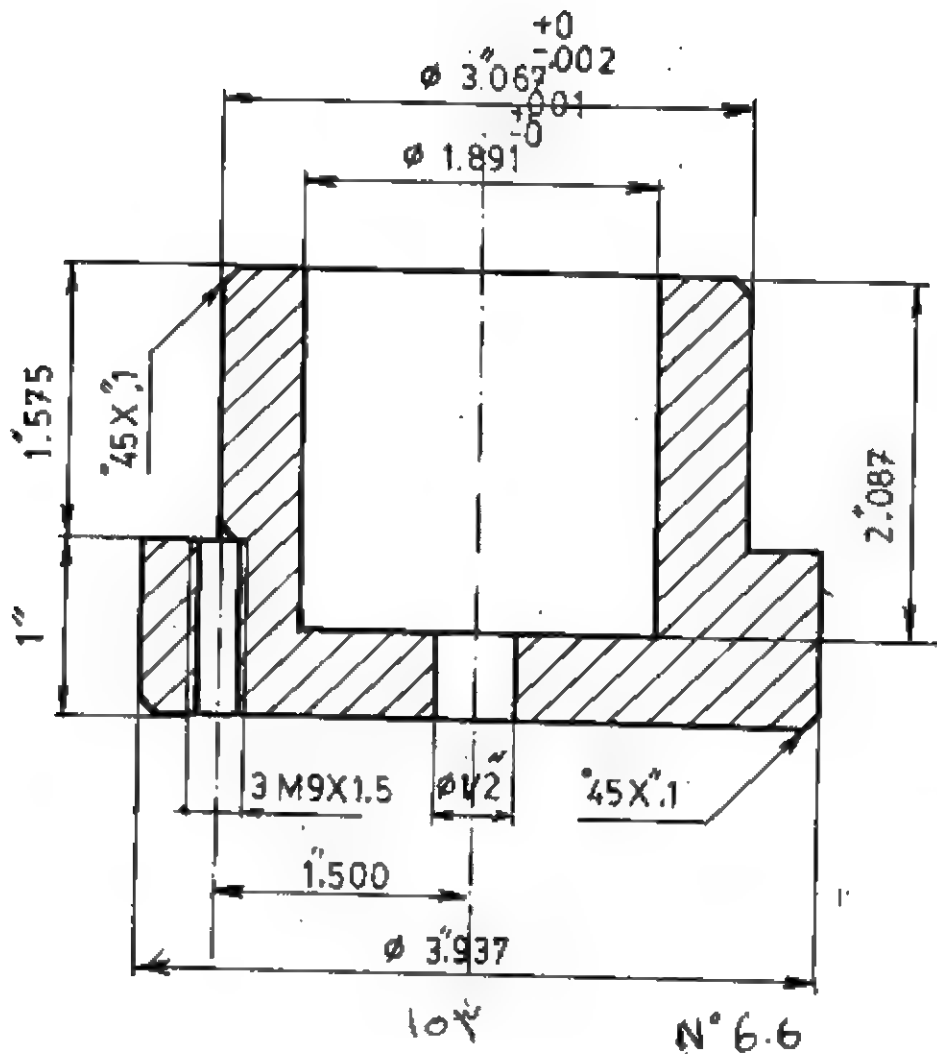
يتمتعن تقوير ٣٨٥ ، ٣٨٥ بدلا من ٣٩٠ ، ٣٩٠ احتياطا لاني خطأ يحدث خلال عملية السلبة بزاوية (١, ٢)°

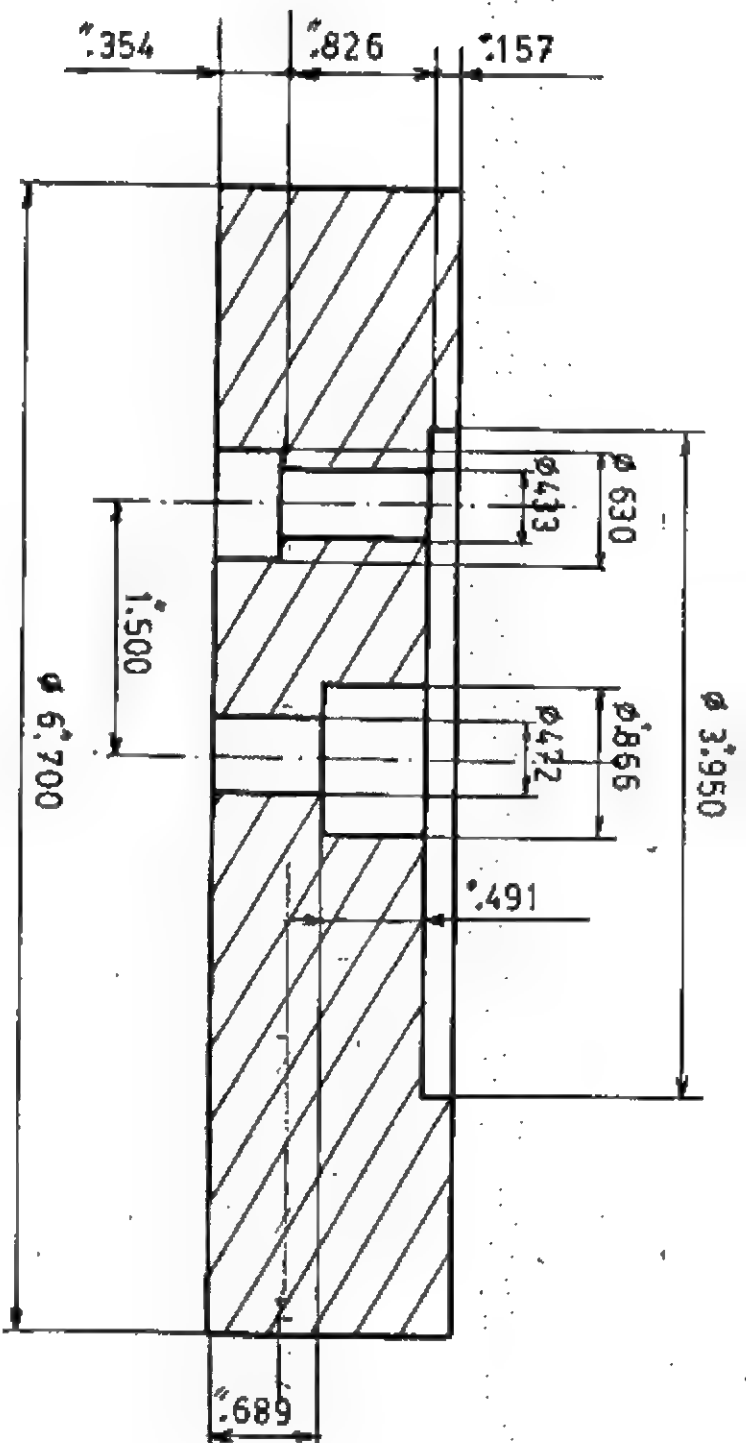
N° 6.4

٣٩٠ ، ٣٩٠ يعتبر القطر الاوسط بين القطرين الخارجيين لمقدمة الطرف ومقدمة سلبته ٣٩٠ ، ٣٩٠ < ٣٦٠ ، ٣٣٠



عملية التشكيل والبيق في هذه المدة تحتاج الى قوة اكبر من القوة اللازمة لمدة الطرف الاخيرة ، على هذا يستحسن ان تختار له قاعدة اقوى من قاعدة المدة الاخيرة كالخولاد المطروق مثلا

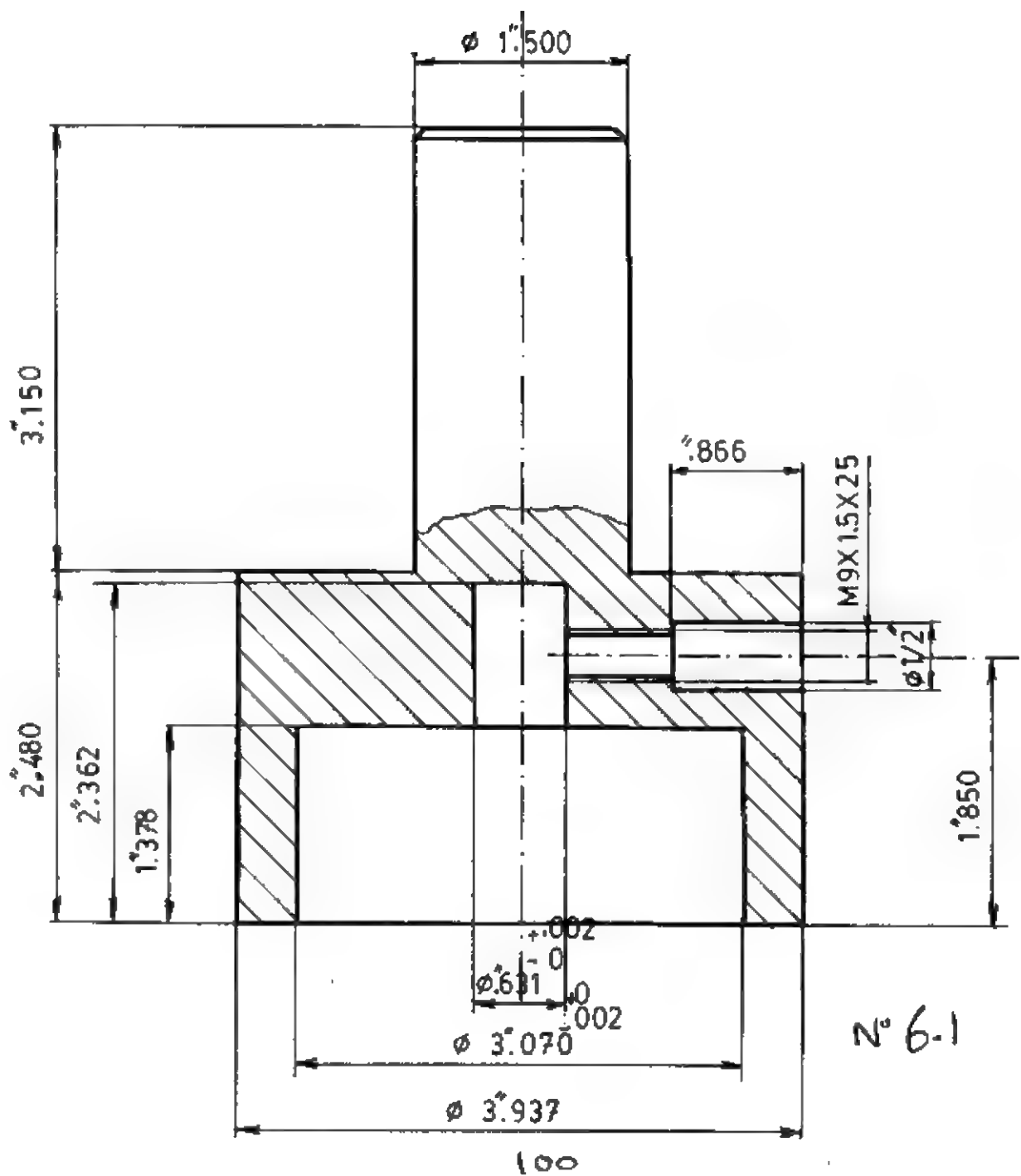




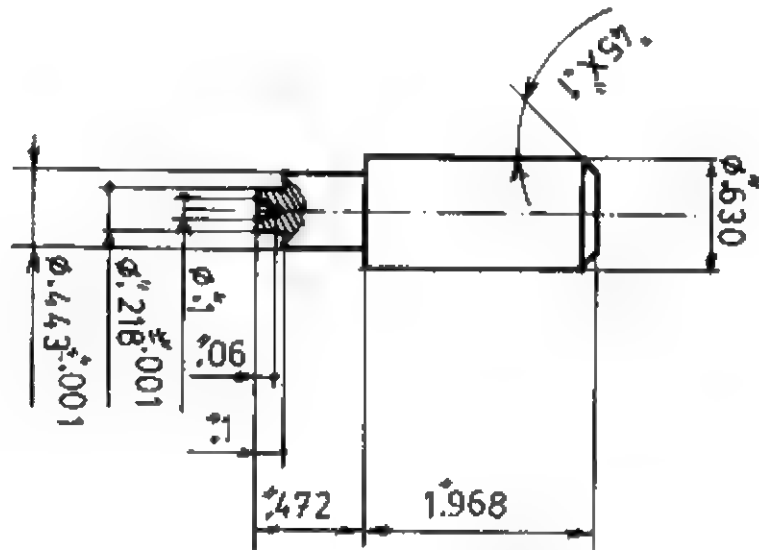
301

يتمتع من نظام التغطية الخاصة من أجل البقاء في حالة القوة الكافية

N°6.7

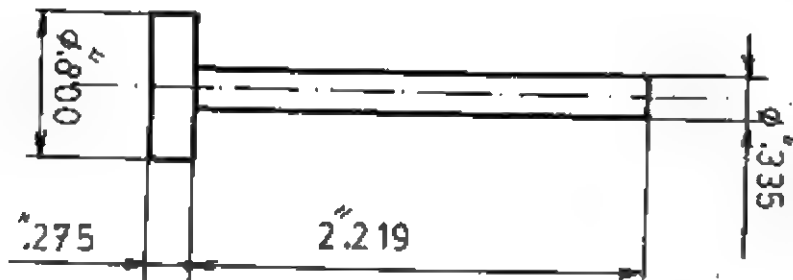


القطر ٢١٨، ٥٠، يطوق قطر شبك القطع في عدة تشكيل الكمولة بنسبة ٠,٠٠٣
ليتم إدخال الكمولة في مكانها بمؤخرة الطرف بطرق خفيف



N°6.3

القطر ٤٤، ٥٠، هو نفس قطر مؤخرة الطرف الخارج ونسبه على ١٦ يكون هذا القطر
أصغر من قطر الطرف بنسبة تسبب حدوث صلابة يثق على حواف مؤخرة الطرف



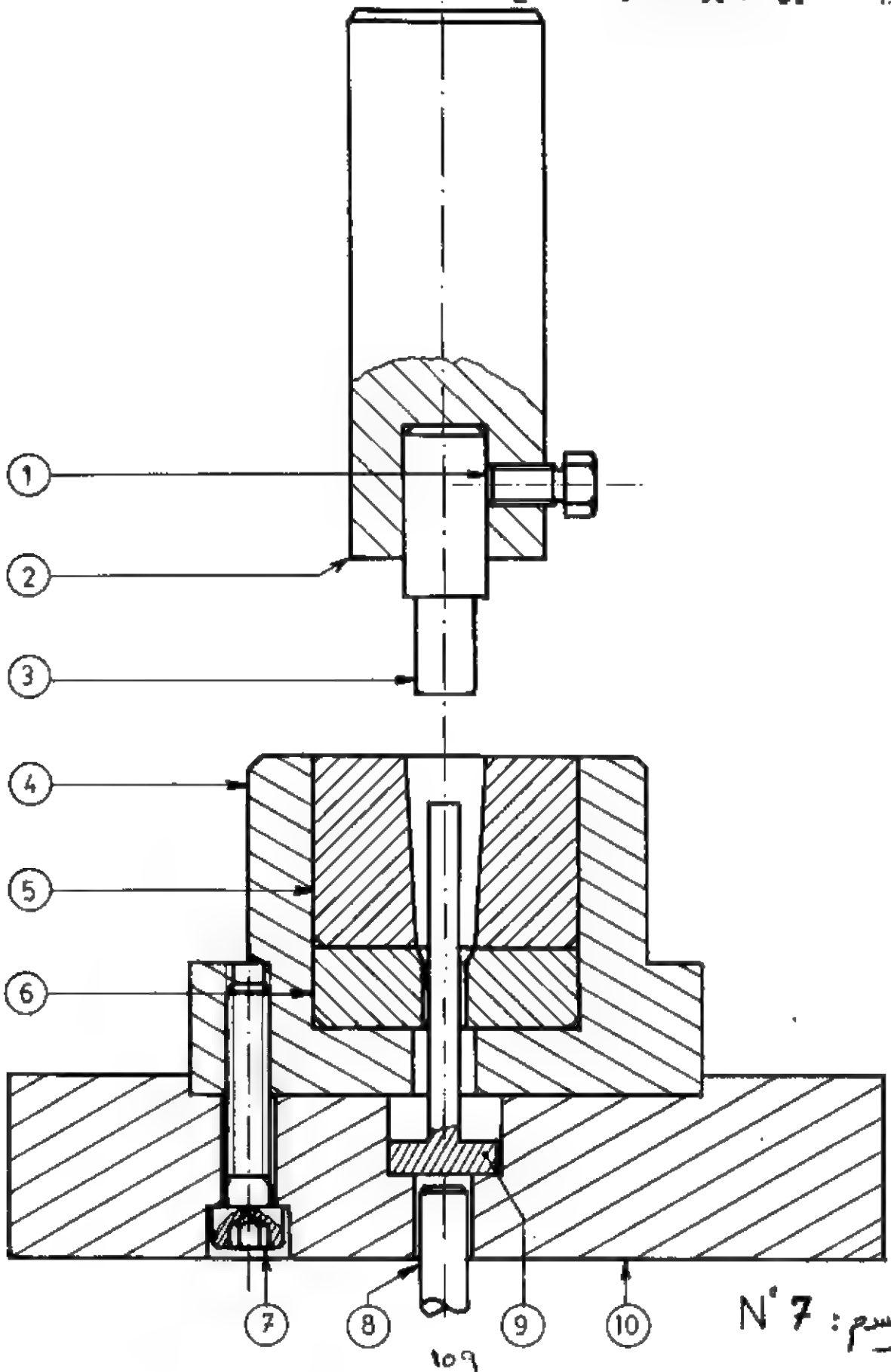
N°6.9

يطوق الشبك السفلي محتوي الغالب العلوي بقدر ٢، ٠، تقريبا عند

عدة التشكيل الأخير (الظرف)

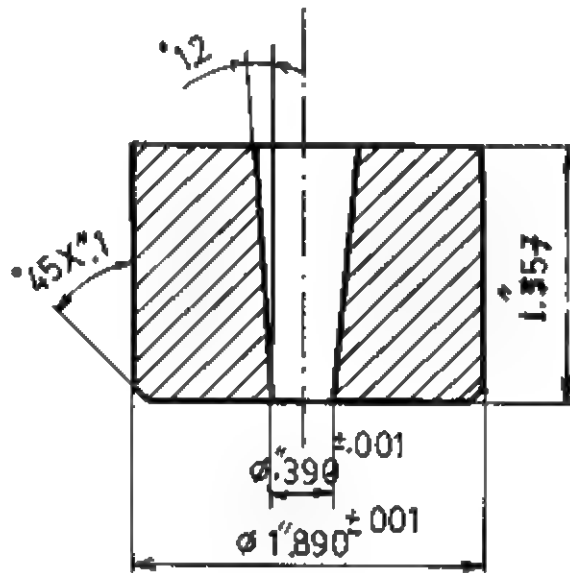
١٠	١	قاعدة البعده	فولاد مطروق	
٩	١	المشبك المصطلي	فولاد خامس H.S	
٨	١	قواعد	فولاد عادي	
٧	٣	لولب التثبيت CHC		MAX ١,٥*٤٥
٦	١	القالب المصطلي	كربيد	
٥	١	القالب العلوي	كربيد	
٤	١	إطار تثبيت القالبين	فولاد مطروق	
٣	١	المشبك العلوي	فولاد خامس H.S	
٢	١	سمود التثبيت	فولاد عادي	
١	١	لولب ضغط H		MAX ١,٥*٢٥
ملاحظات	معد	إشارة	ملاحظات	معد

رسم رقم (٧) عدة التشكيل الاخير (الطرف)



يمكن معرفة إلتماس قلم الماس بجانب الكاربيد من طريق السمع أو ملاحظة تماثل

البرادة الموداء.



يمكن استخدام القانون التالي

فرق القراءتين (على ساحة القياس) / طول ساحة الطرف = α, β

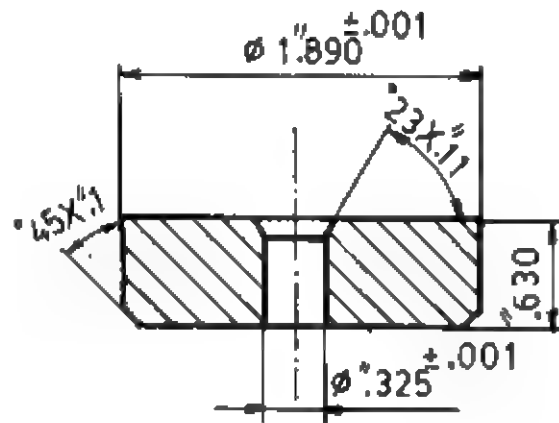
مع استخدام ساحة القياس لوضع المنزلق العلوي على الزاوية المطلوبة

α, β بنسب الطريقة السابقة الذكر

N° 7.5

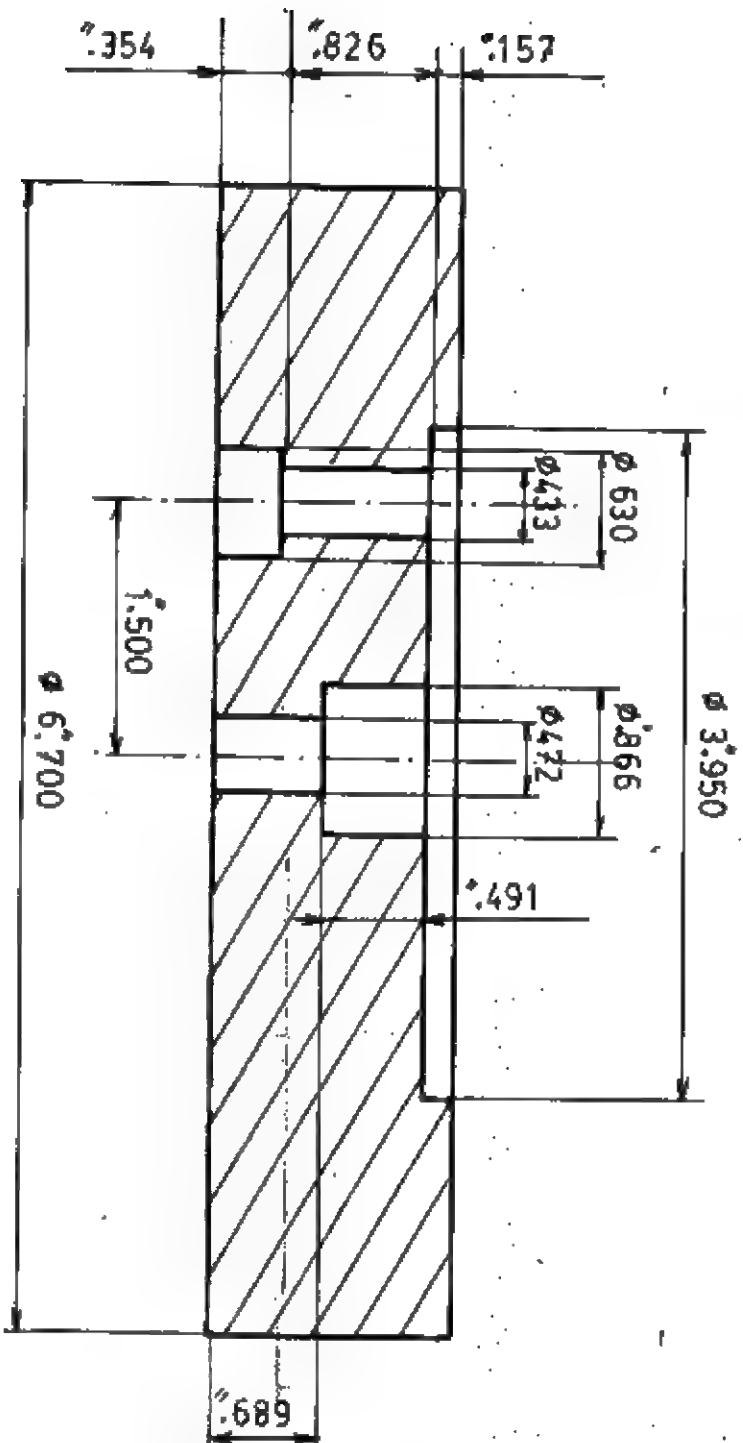
إذا كان المسطح الدائري لقطعة الكاربيد يختلف قطره خلال تدوير القطعة بين فكي

القدم فأننا نتخذ بالقطر الاسم ونصنع إطاراً على أساسه



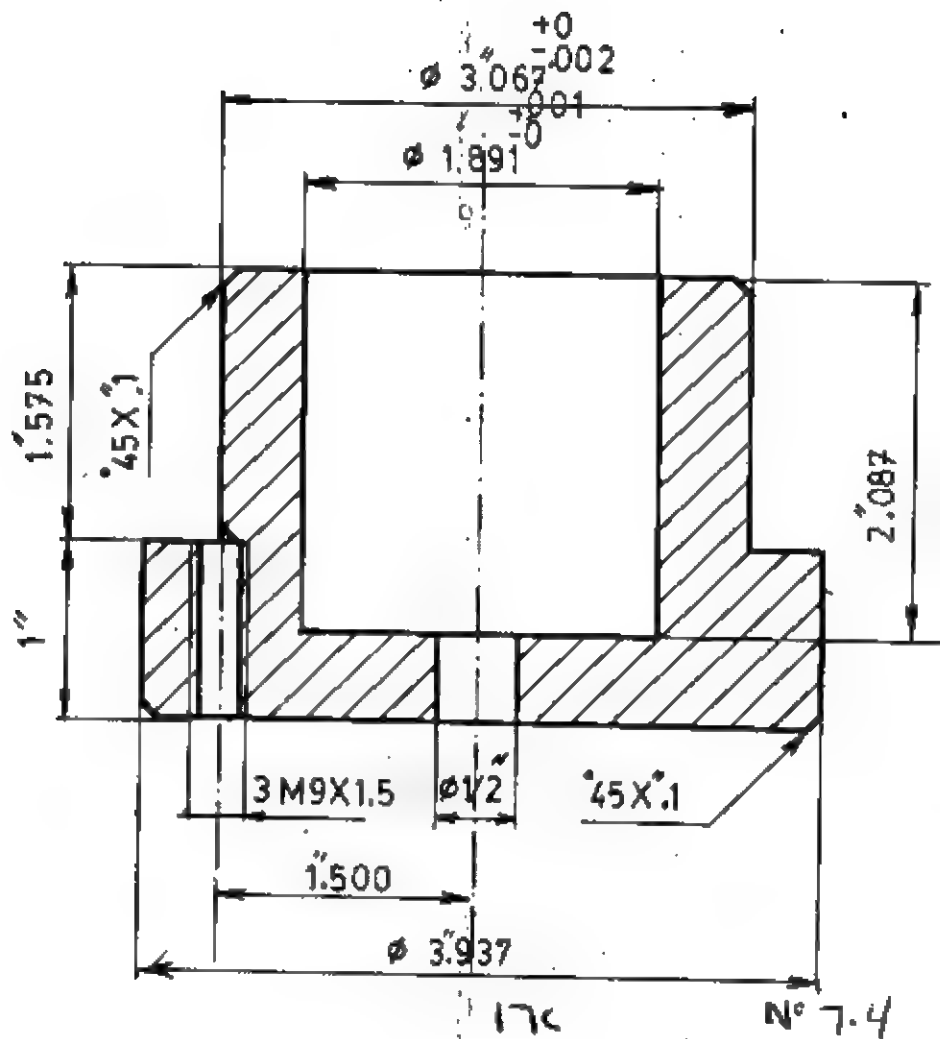
بشكل القطر الداخلي للطرف بنسبة (0.325) وهو أصغر من قطر الرصاصة

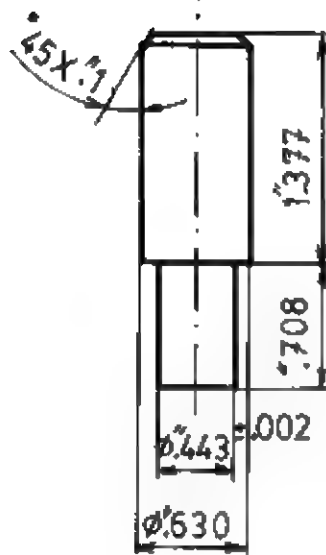
الاحتمالية ذات القطر (0.330) حيث تثبت عليه بقوة فلا تنحرف منه بسهولة



مستخرج من ملف ميكانيكي لاسم من قبل المهندس محمد عبد الله

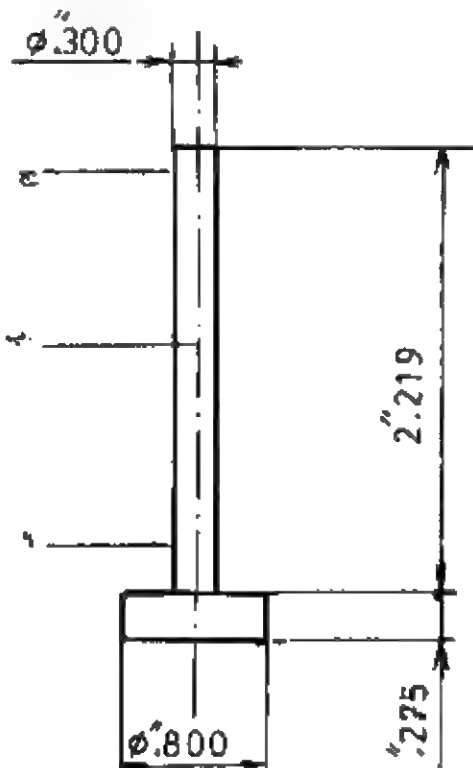
N7.10





N° 7.3

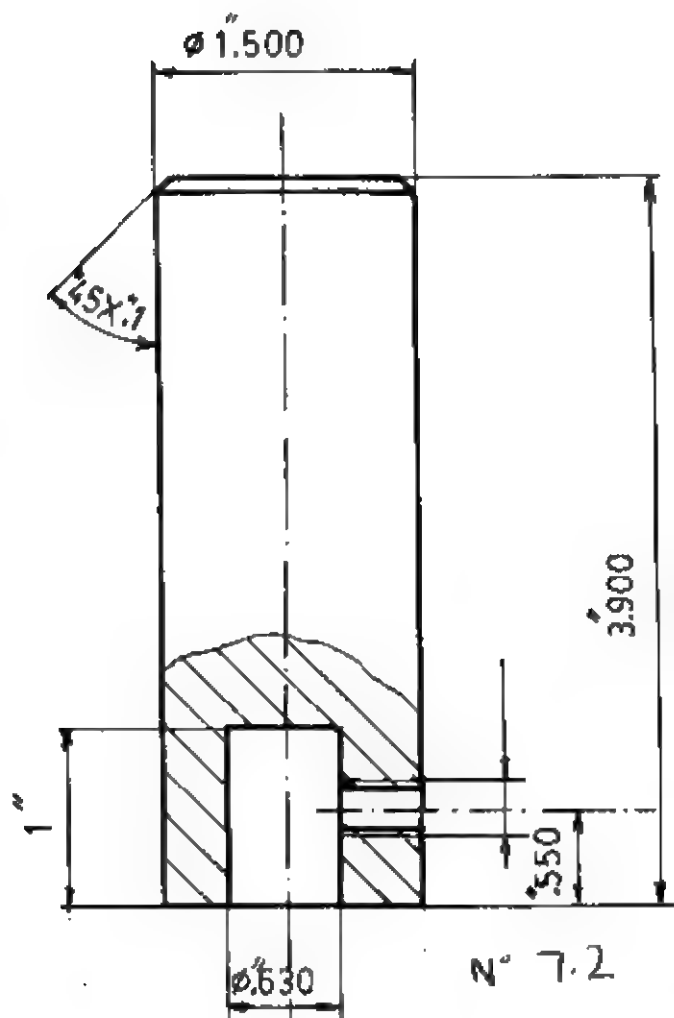
يكون المستهلك المطلق بارزا بقدر (٢، ٣) تقريبا وهو في حالة إندفاع الى أعلى



N° 7.9

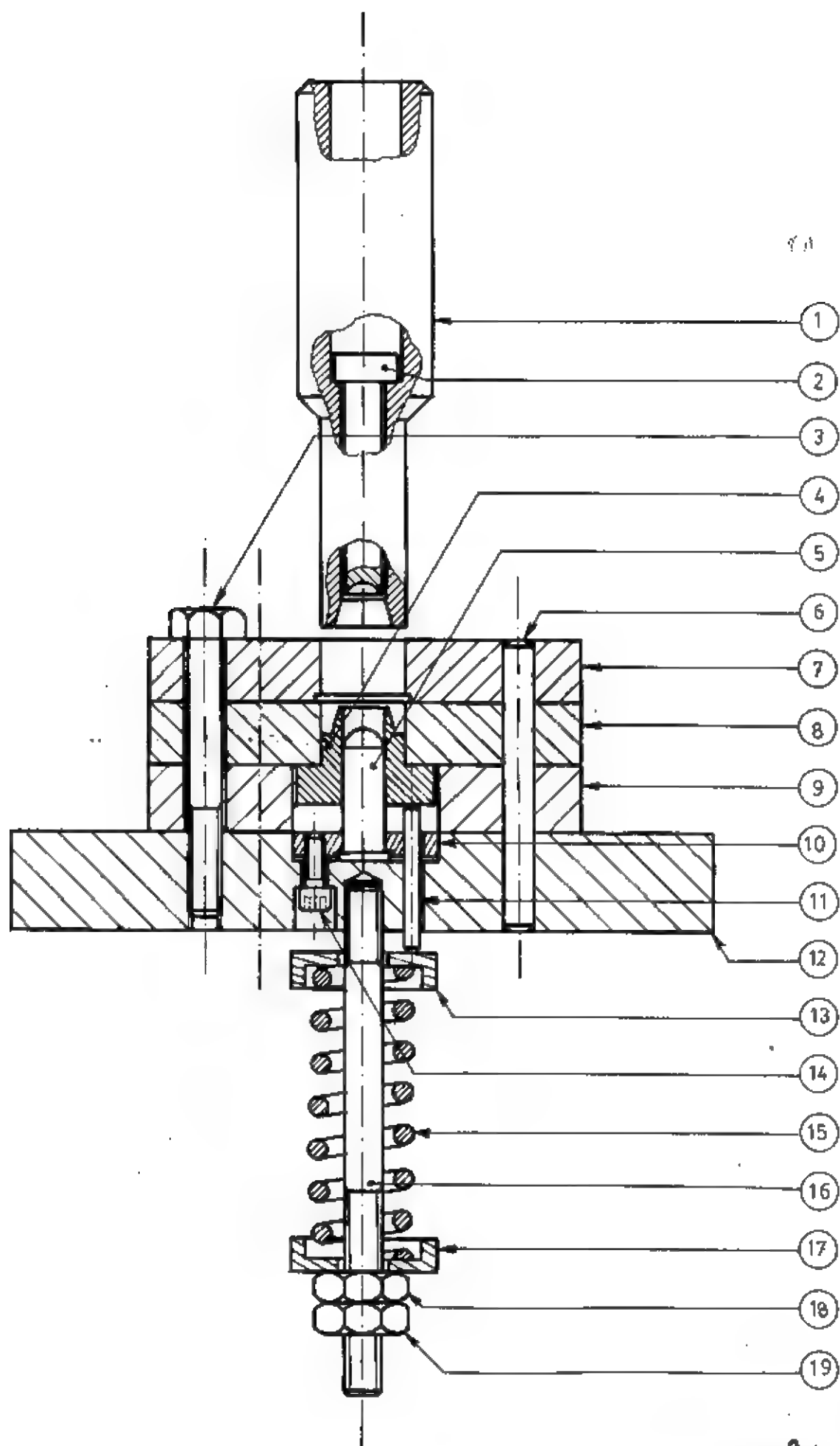
١٦٣

في مستوى (٦) يشتمل قسم الكربيد من قطع
ميكانيكي ويصل هذا الميكانيكي تدريجيا بالقطع
من مستوى (ج) وقد يصل الفرق بينهما (٢، ٣)



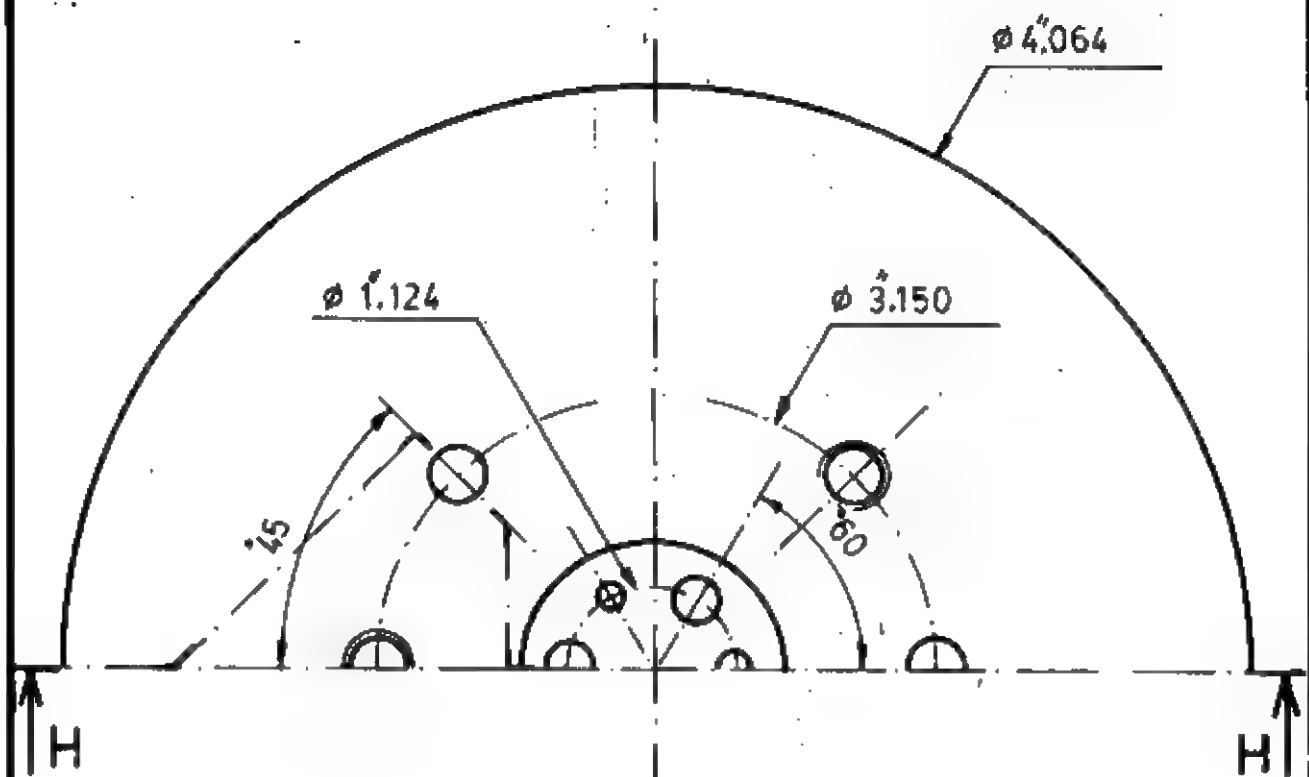
مذلة السطع والسحب الاول (الرواية)

١٦٥



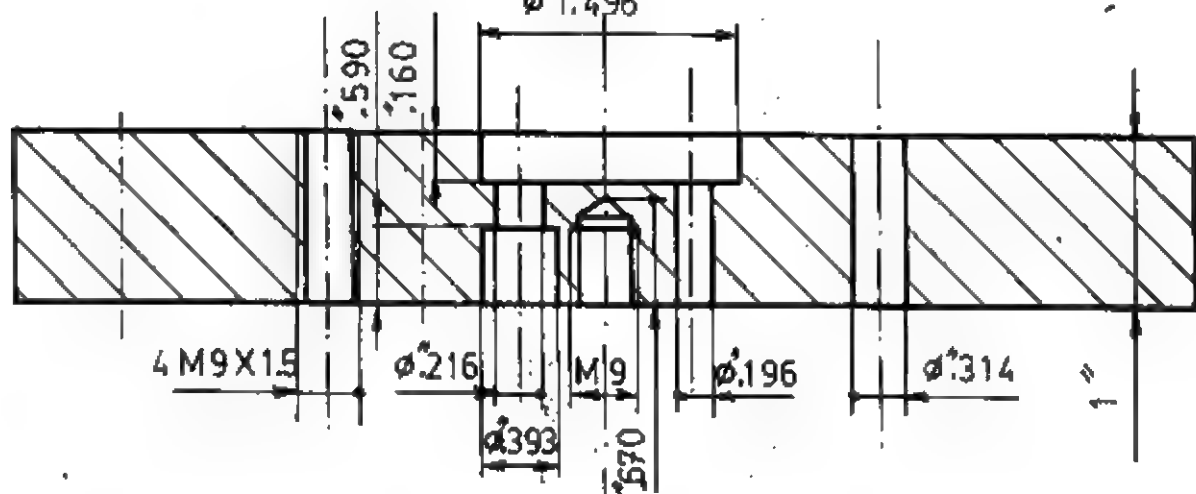
١٩	١	صامولة مضادة CHC		M9X١, ٥
١٨	١	صامولة الضغط		M9X١, ٥
١٧	١	قاعدة النابض المطلي	فولاذ عادي	
١٦	١	لولب تثبيت النابض	فولاذ عادي	M9X١, ٥*١٥٠
١٥	١	نابض		
١٤	٣	لولب التثبيت CHC		MoX١*١٤
١٣	١	قاعدة النابض العليا	فولاذ عادي	
١٢	١	قاعدة العسدة	فولاذ عادي	
١١	٣	القاذف المطلي	فولاذ عادي	
١٠	١	حلقة تثبيت المنبلك المطلي	فولاذ عادي	
٩	١	قاسمودة القالب	فولاذ عادي	
٨	١	قالب القطع	فولاذ النوابض الورقية	
٧	١	لوحة توجيه المنبلك	فولاذ عادي	
٦	٢	مسمار التمرکز	فولاذ عادي	
٥	١	المنبلك المطلي	فولاذ مطروق	تقمية بالمقي
٤	١	المختبر	فولاذ مطروق	تقمية بالمقي
٣	٤	لولب التثبيت		M9X١, ٥*٧٠
٢	١	القاذف العلوي	فولاذ عادي	
١	١	منبلك القطع والمكب	فولاذ مطروق	تقمية بالمقي
إشارة	عدد	تسمية	مصادرة	ملاحظات

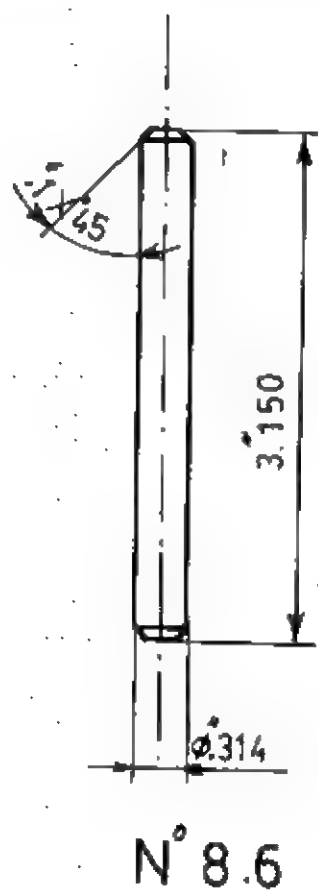
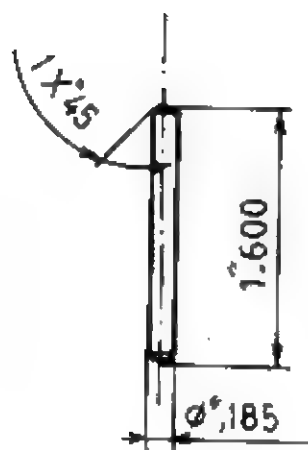
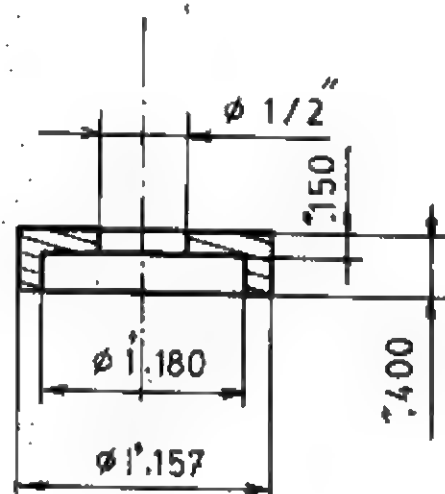
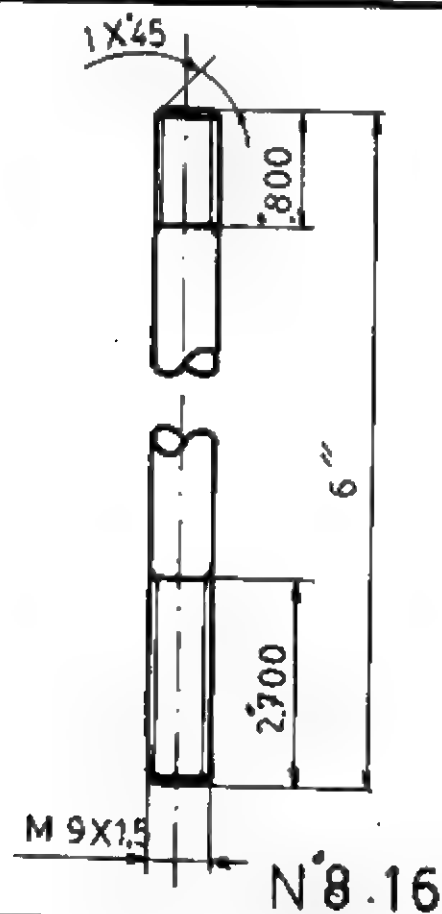
رسم (A) مدة القطع والمكب الاولى للرصامة

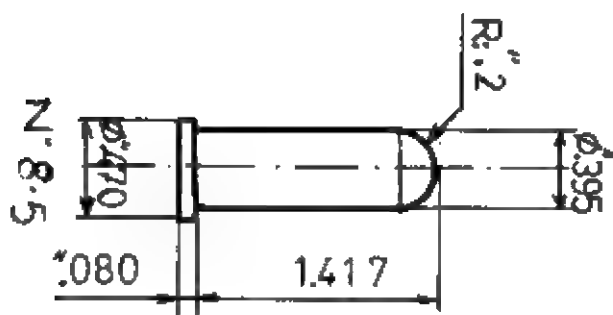
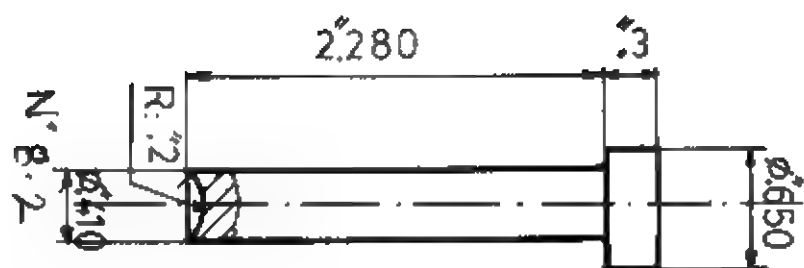


-H-H

$\phi 1.498 \pm .002$

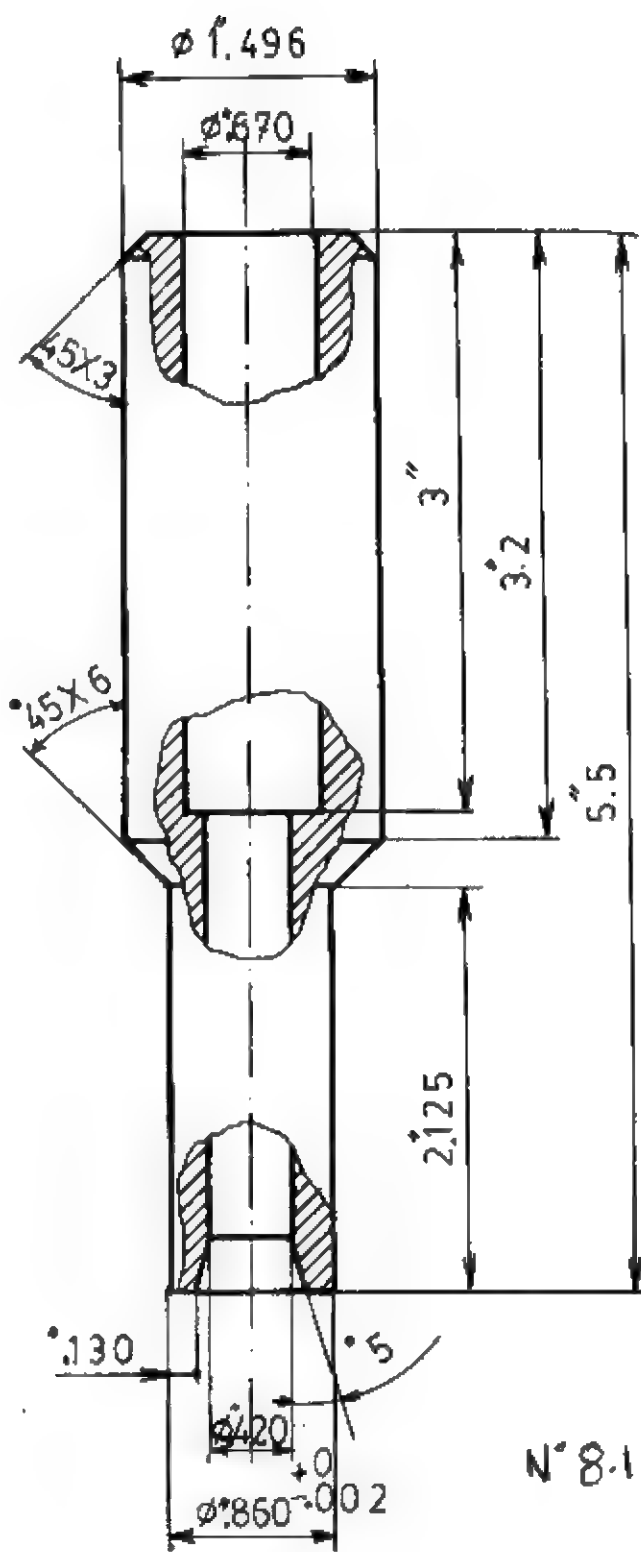




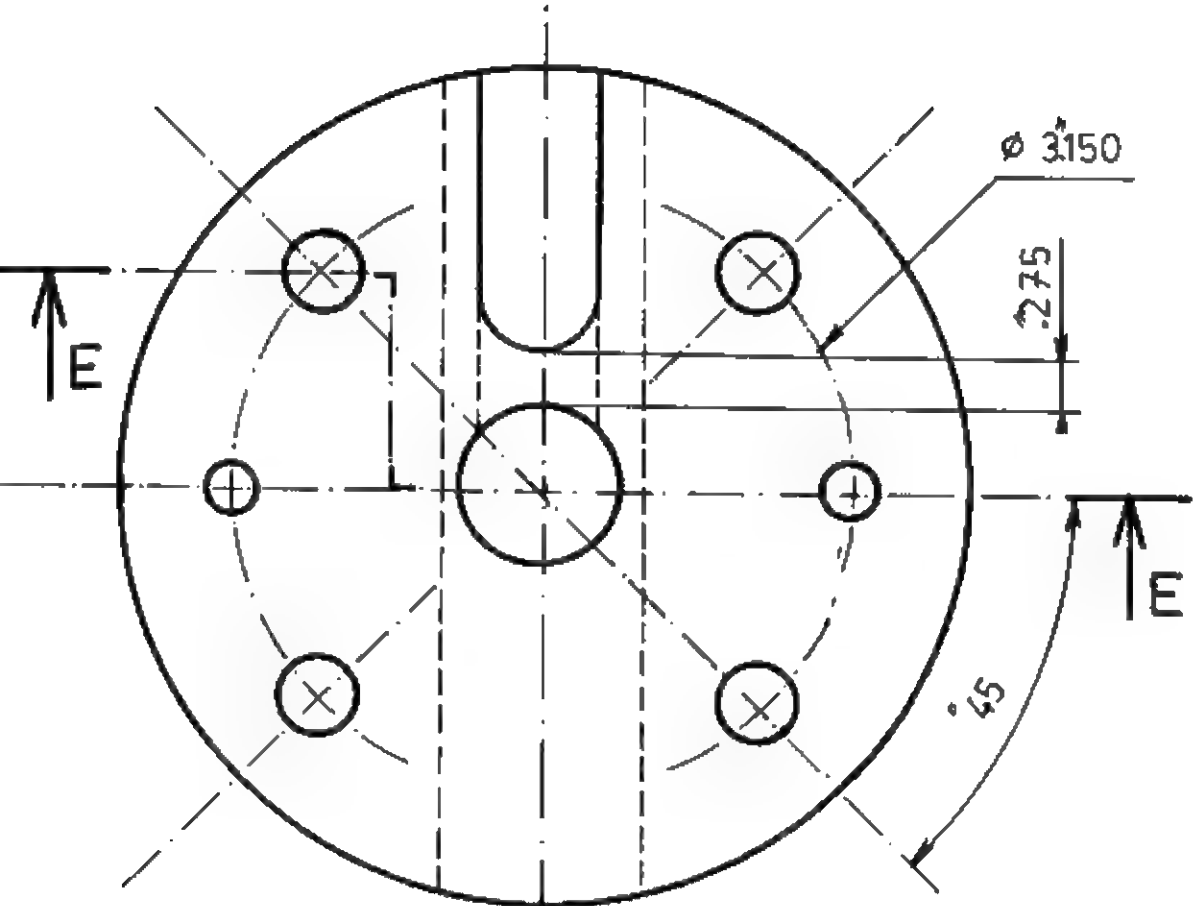


1 V.

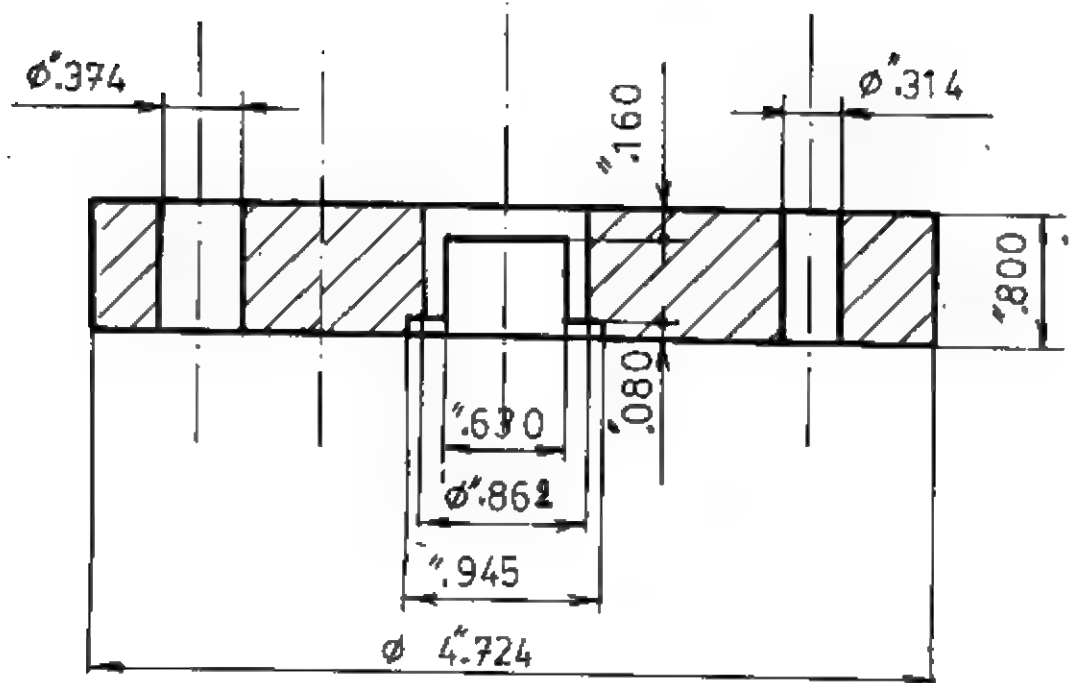
يُسمح بعدم إتمام الورق المطوي للوصول إلى ٧٨٧، ٥٠، ولو كان من النوع اللين إلا
 للتمديد المنبسط قليلاً وهو يحدث اختلاف في الإختار وعلى طول المنبسط كما يظن من
 القطر المطلوب



N° 8.1

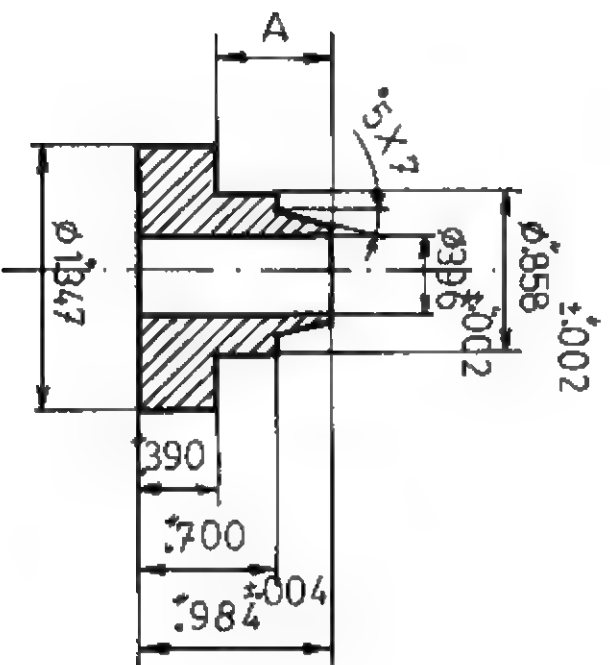


E-E

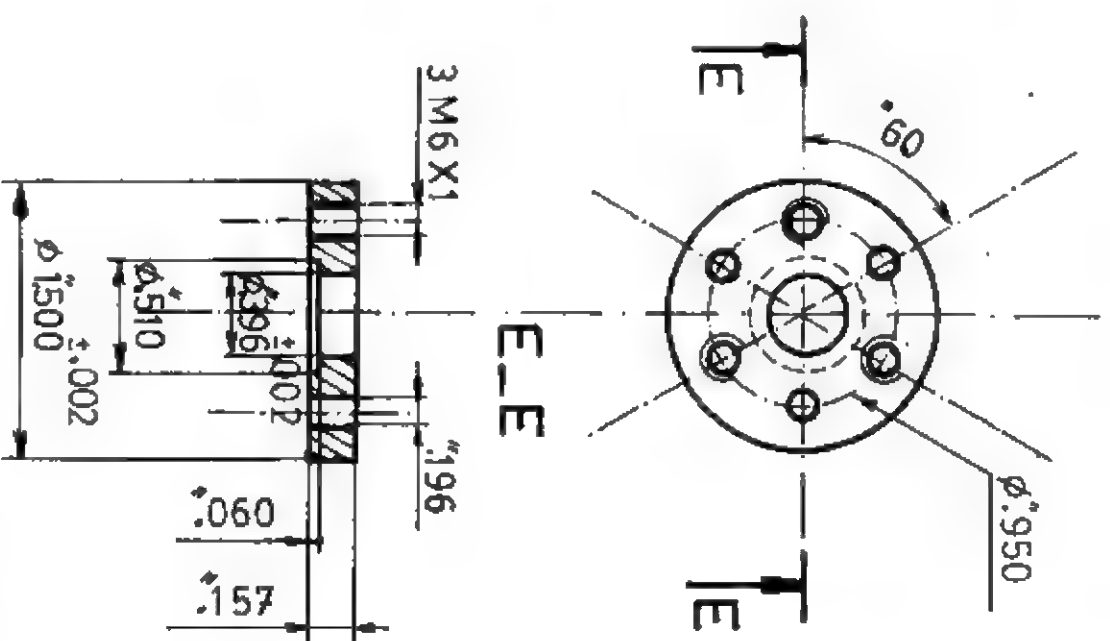


145

N° 8.7

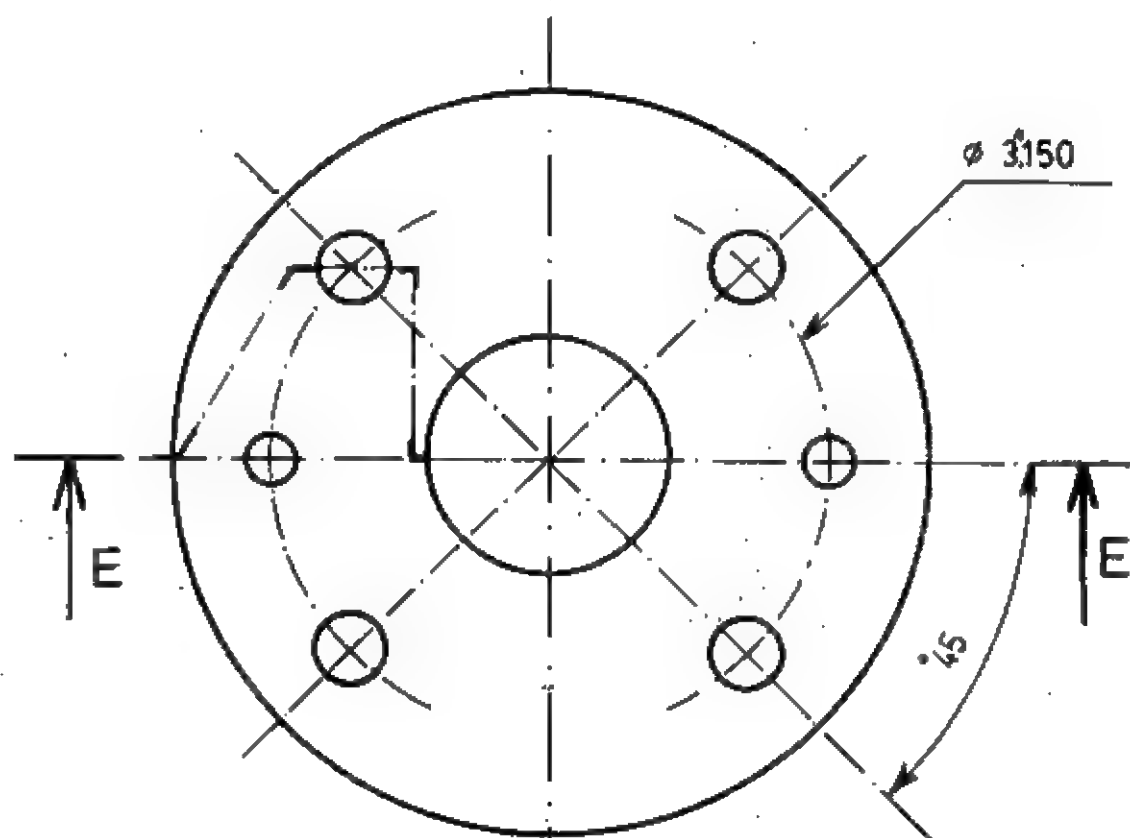


N.8.4

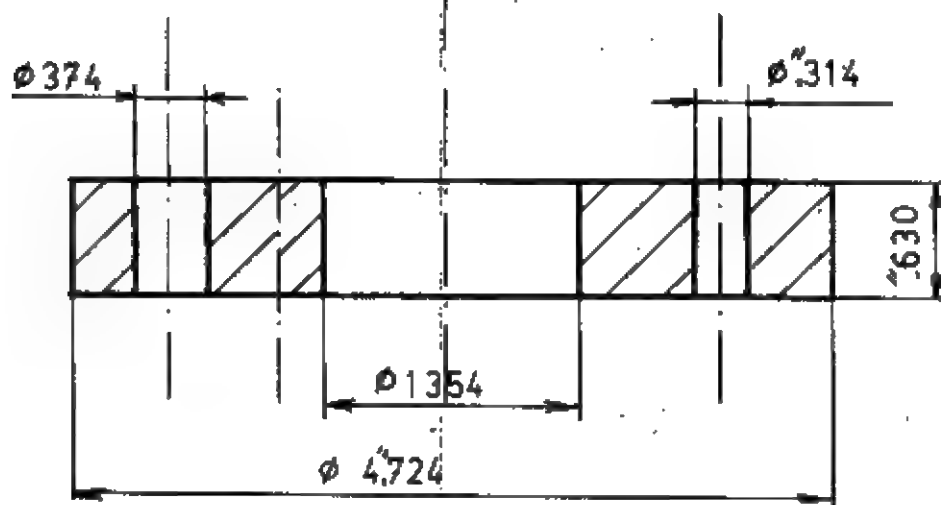


N.8.10

تعمل العنمتان ٨ و ٧ من ١٢ و ٩ بإزالة نقاط اللحام لتكوين قطر (١,٣٥٤) قبل
 فكها من راس المخرطة



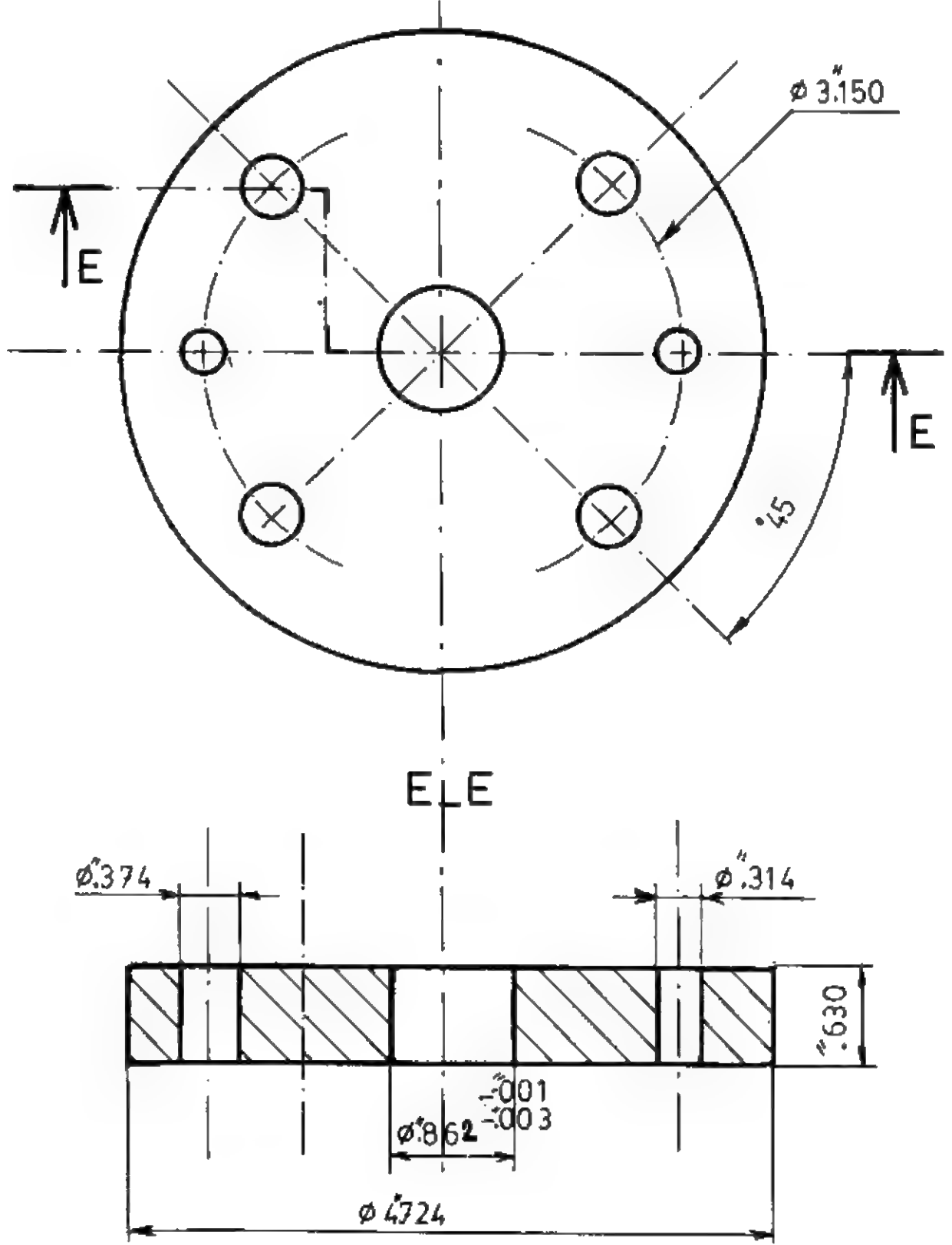
E-E



١٧٤

N° 8.9

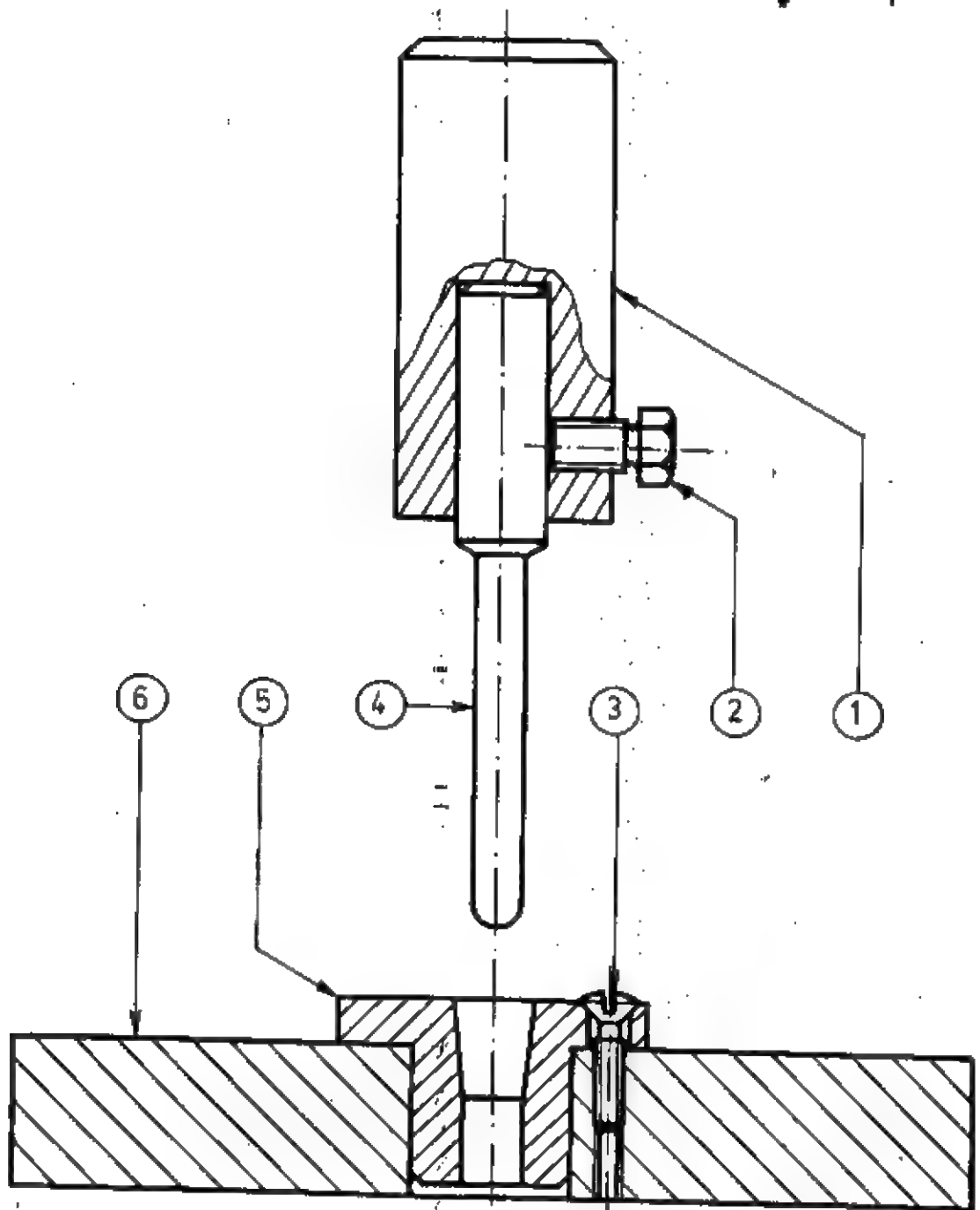
سواء استخدمنا قلم الكربيد أو قلم الفولاذ القاس (H.S) لابد أن يتم التقوير في مرحلتين الأخيرة دغولا وخروجاً من القطعة بدون تغذية خلاص أو أربع مرات إلى أن يتوقف صوت احتكاك القلم بالقالب وهذا يحقق تماوياً بين طرفها وقطر لوحة التوجيه ويحفظ دائماً احتمال قلم الكربيد للحمل على فولاد النواهي السوفية



عدد لا السحب الشافعي (الرواية)

١٠٦

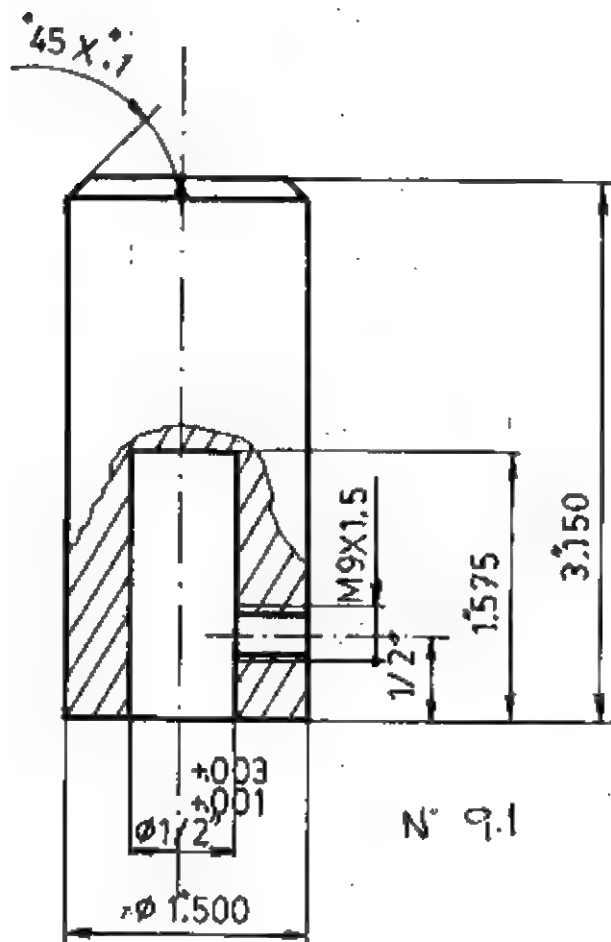
٦	١	السامدة الحديد	فولاذ عادي	
٥	١	قالب السحب	فولاذ مطروق	تغطية بالمطى
٤	١	سنبلك السحب	فولاذ مطروق	تغطية بالمطى
٣	٣	لولب التثبيت		MAX ١,٥*٢٠
٢	١	لولب ضغط CHC		MAX ١,٥*١٥
١	١	عمود التثبيت	فولاذ عادي	
معد	معد	تسمية	معد	ملاحظات
معد السحب الشاشي (الرماع)				رم (٩)



N° 9

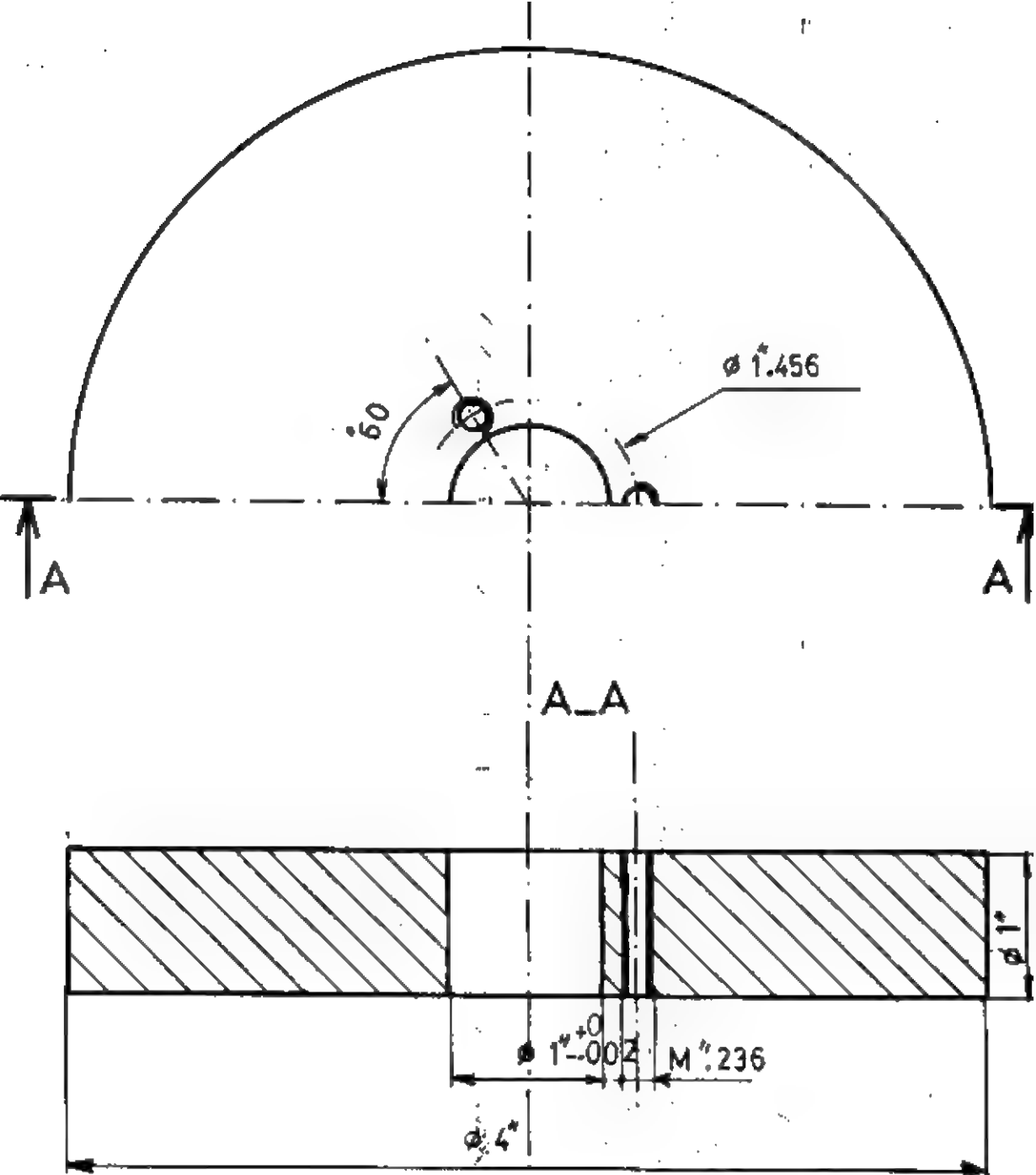
نظائر نسبة قطر العمود حسب قطر مكان تخبيته على مادم المكبس ولا يتقيد بقطر

0(1, 44-)



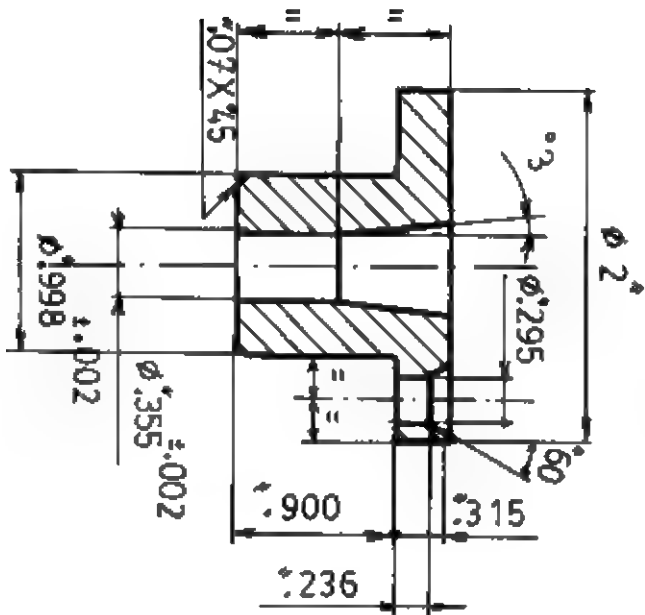
Nº 9.1

109



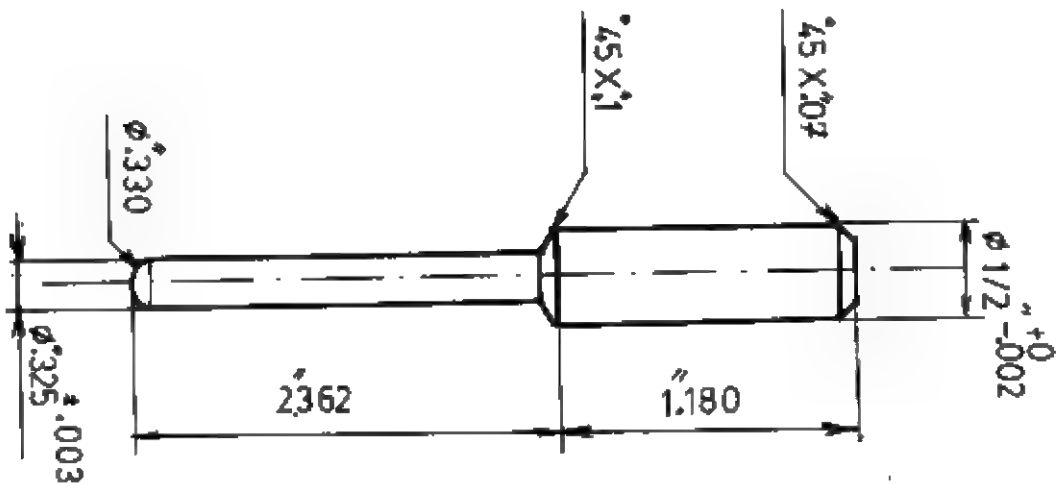
18.

N° 9.6



تعمل العنصر بقوة المبني في جامعة

N° 9.5



N° 9.4

يتمتع زيادة ١٠٠٥ ، على القطر ٣٢٥ ، في حالة التليين بالمبرد اللين أو

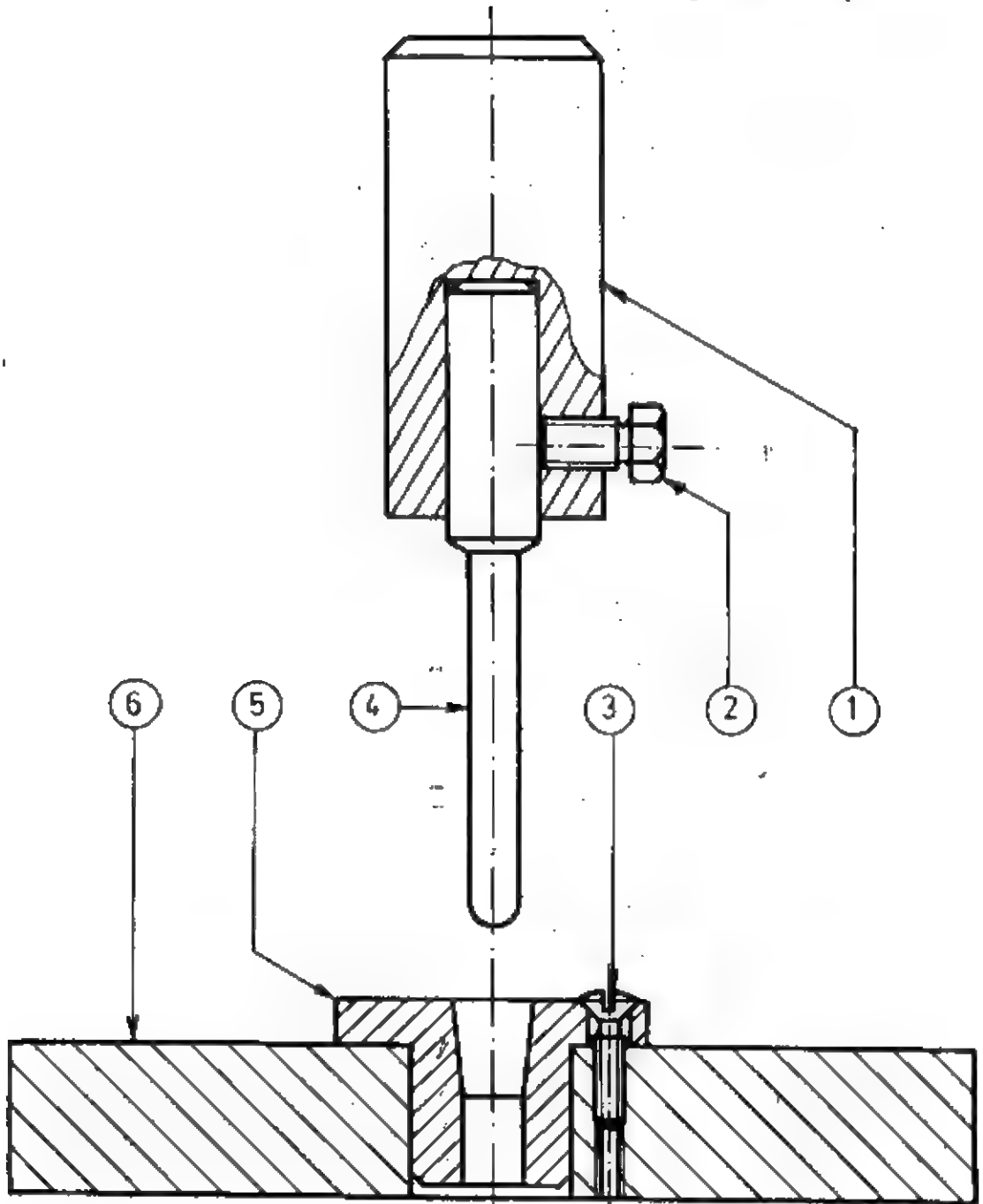
عدد ٤ السجدة الشاملة (البرصاة)

١٨٢

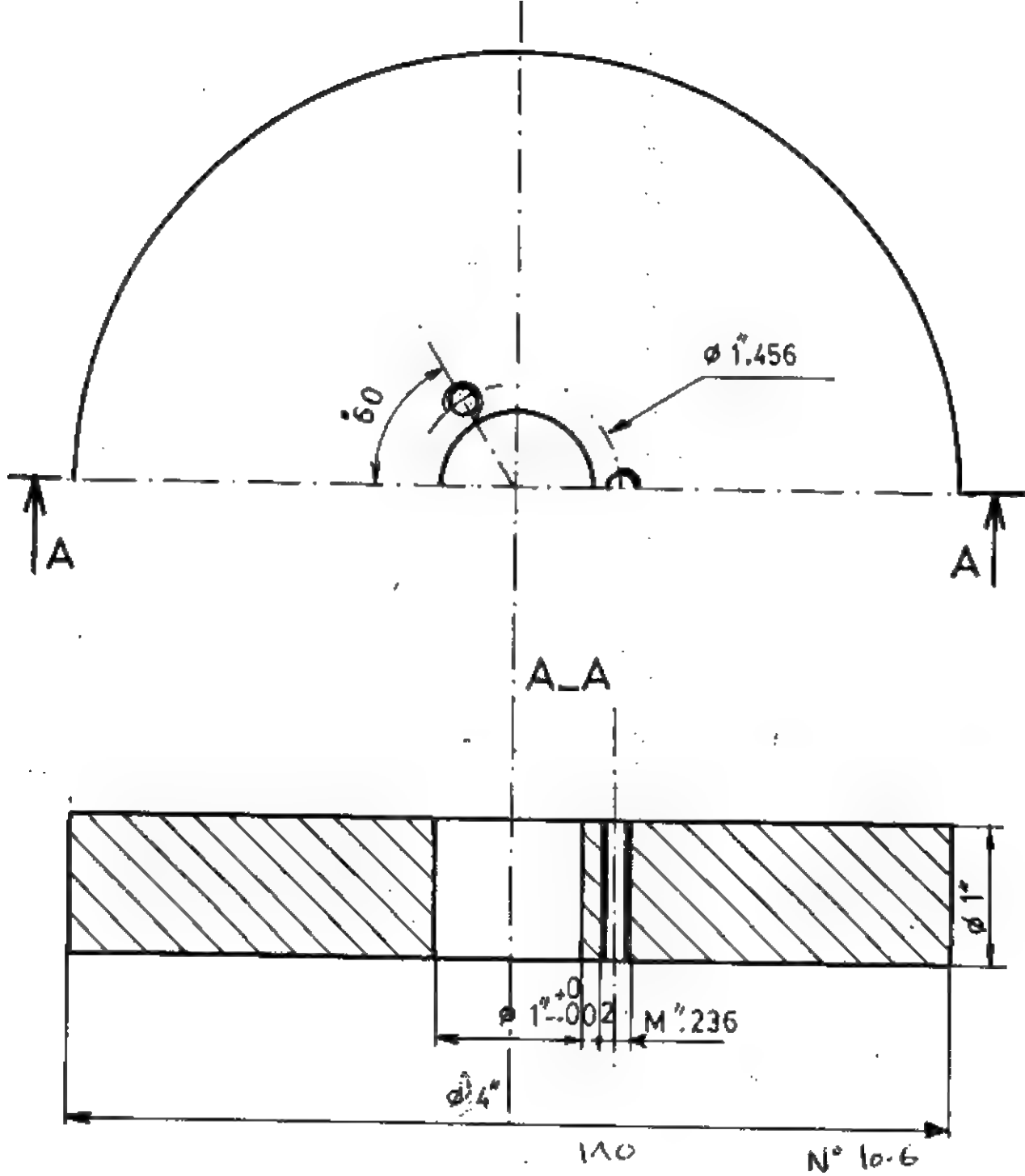
٦	١	مساعدة المعد	فولاذ عسادي	
٥	١	الكالب المسحب	فولاذ مطروق	تلمية بالمطى
٤	١	مشبك المسحب	فولاذ مطروق	تلمية بالمطى
٣	٣	لولب التثبيت		M9X1, 5*20
٢	١	لولب ضغط CHC		M9X1, 5*15
١	١	مهود التثبيت	فولاذ عادي	
عدد	إشارة	تسمية	مساعدة	ملاحظات

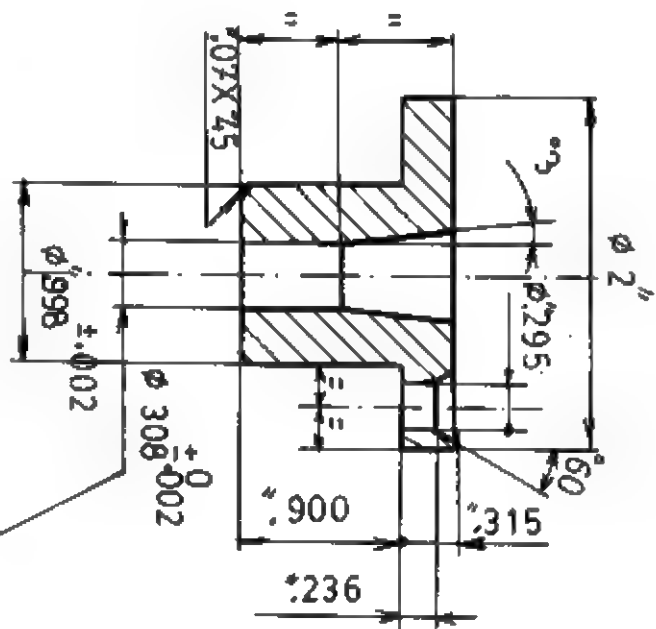
عدد المسحب الثالث (للمعاملة)

رسم (١١)



رسم: N° 10



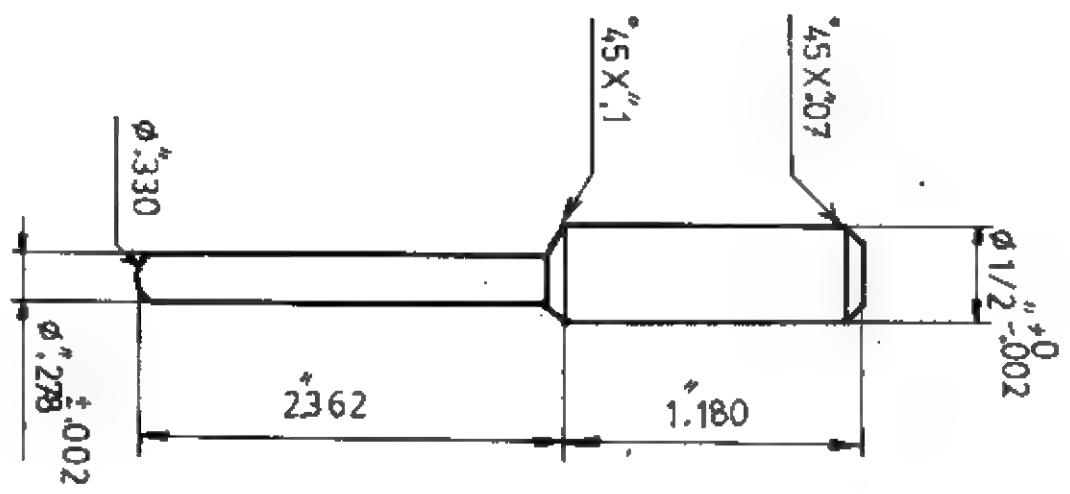


القطر الخارجي الاخير للبرصامة

القطر المتسامح نسبة (٠.٠٠٢ و ٠.٠٠٢) للوجود الرصاصي البياضاتاني

القطر ٠.٠٠٢

N°10.5 ٠.٠٠٢، ٠.٠٠٢

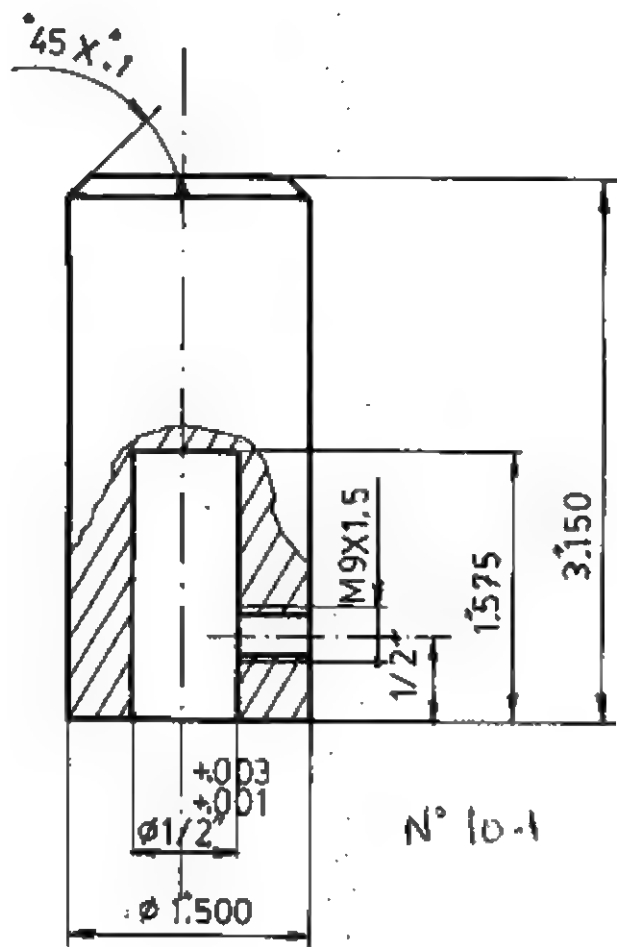


N°10.4

نفتار طول المتبلك حيث يستطيع إخراج قطعة العمل من أسفل قاعدة العدة

المختار نسبة قطر السمود حسب قطر مكان تثبيته على سادس المكبس ولا تتعدى بقطر

Ø(١, ٥٠٠)



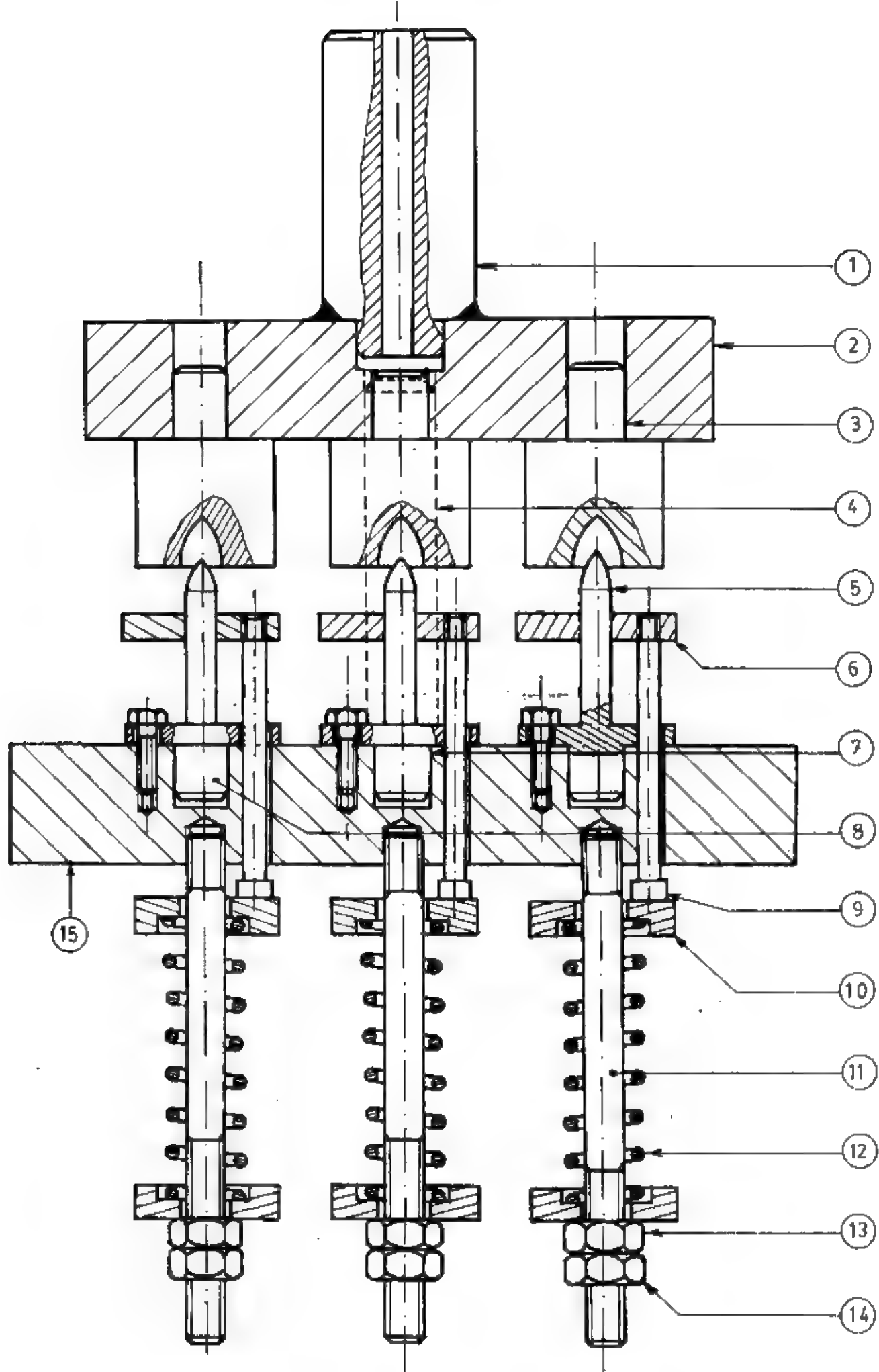
N° 10-1

127

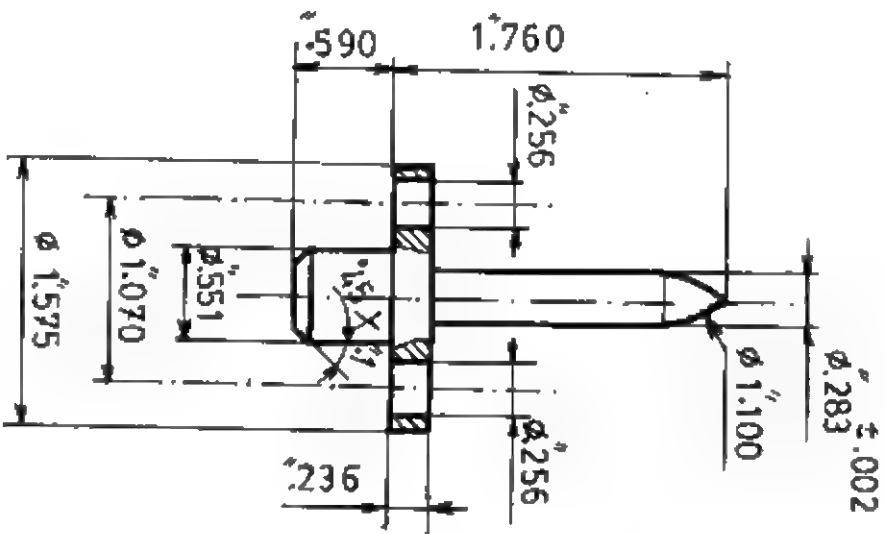
عدة السحب الأخير (الرصاصة)

١٥	١	القاعدة المظلي	فولاذ عادي	
١٤	٣	مامولة مضادة CHC		M9X1, ٥
١٣	٣	مامولة الضبط CHC		M9X1, ٥
١٢	٣	نايف		
١١	٣	لولب التثبيت		M9X1, ٥*٧٠
١٠	٦	قاعدة النابض	فولاذ عادي	
٩	٩	ممار الدفع	فولاذ عادي	M6X1
٨	١	شبكة المسحب الرابع	فولاذ مطروق	تقسية بالمسقى
٧	١	شبكة المسحب الخامس	فولاذ مطروق	تقسية بالمسقى
٦	٣	المظلمس	فولاذ عادي	
٥	١	شبكة المسحب السادس	فولاذ مطروق	تقسية بالمسقى
٤	٢	مموود التوجيه	فولاذ عادي	
٣	٣	قالب المسحب	فولاذ مطروق	تقسية بالمسقى
٢	١	القاعدة العليا	فولاذ عادي	
١	١	مموود التثبيت	فولاذ عادي	
ملاحظة	مادة	تسمية	عدد	إشارة

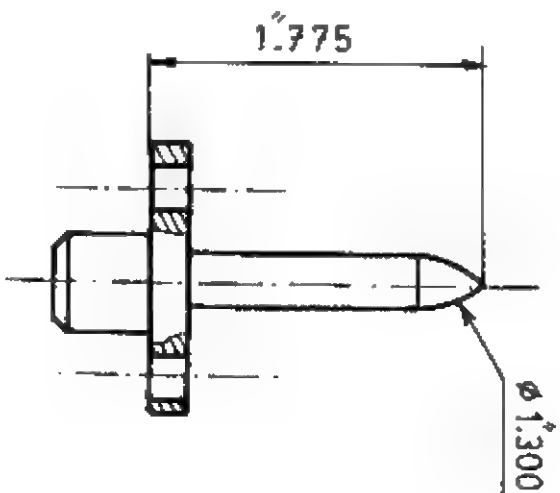
رسم (١٩) معدة المسحب الاخير للبرماعة



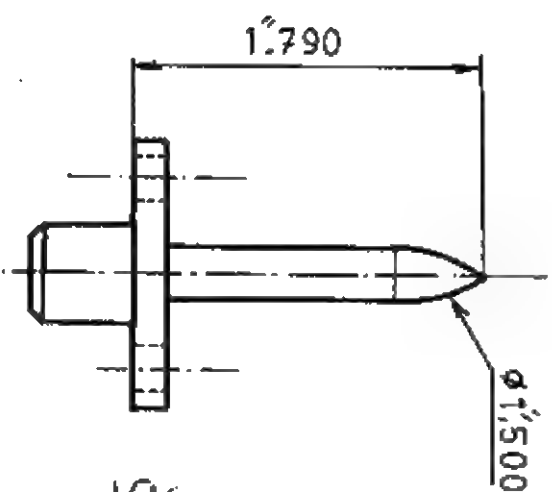
تمتص العنصر الحوله بنظير الانضمام مع فرق (١٥، ١٠) في بطر السحار (٢٠٠، ٢٠٠) في
 العارها السطيا <١٠ - ٩> <١٠ - ٦>



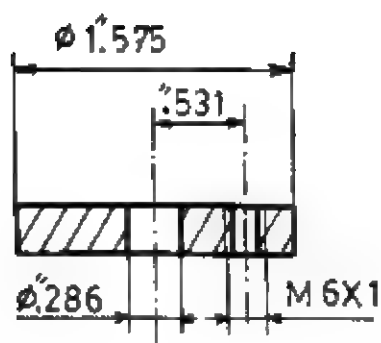
N° 11.8



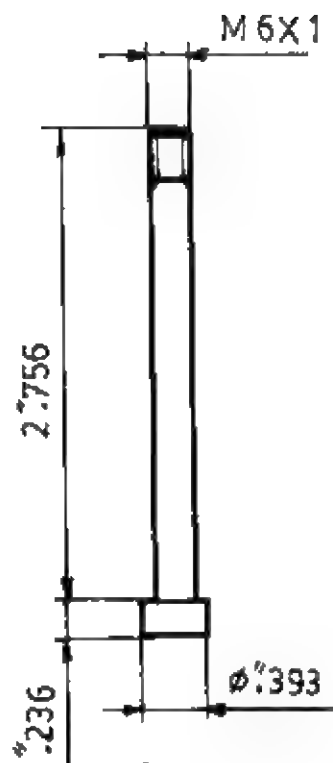
N° 11.7



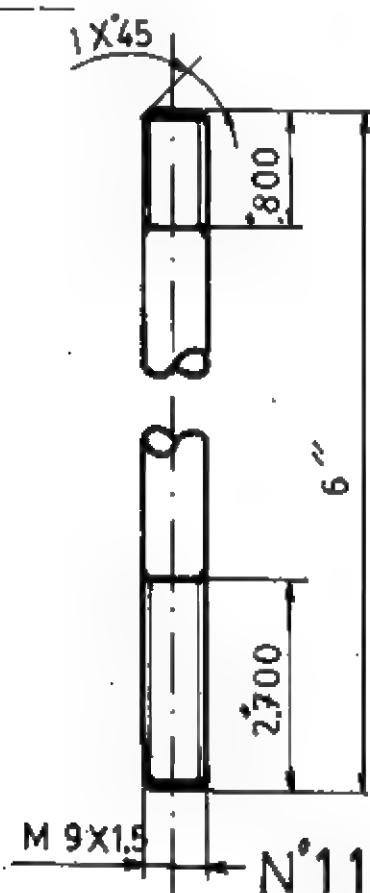
N° 11.5



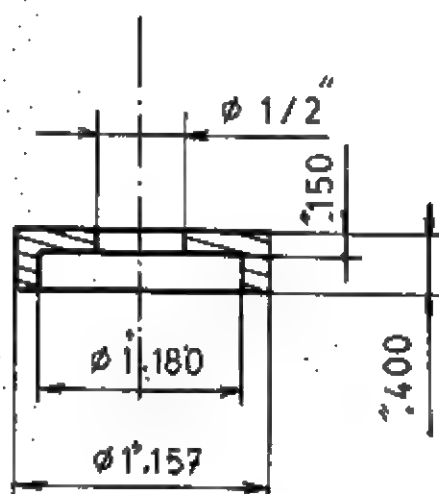
N°11.6



N°11.9

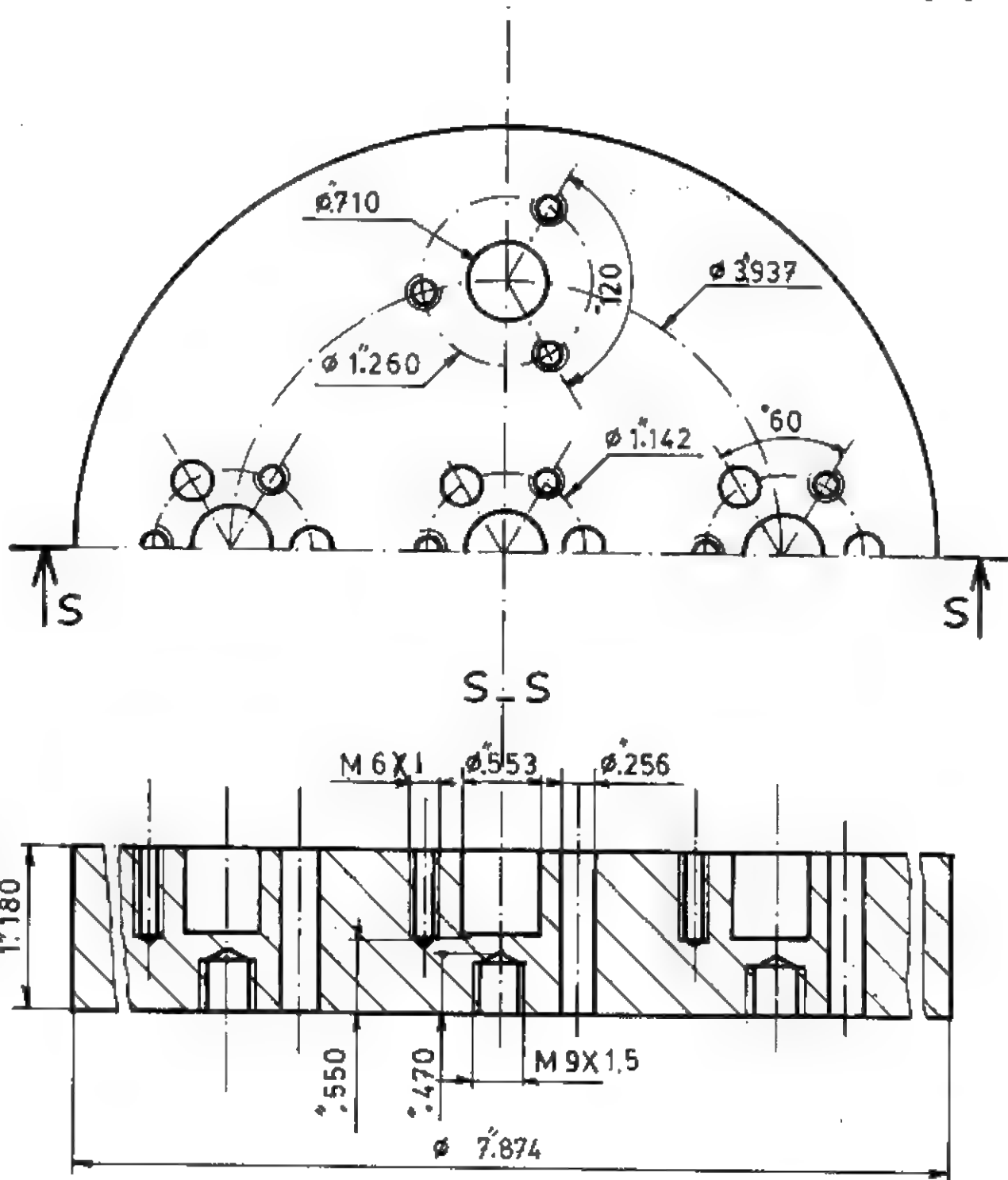


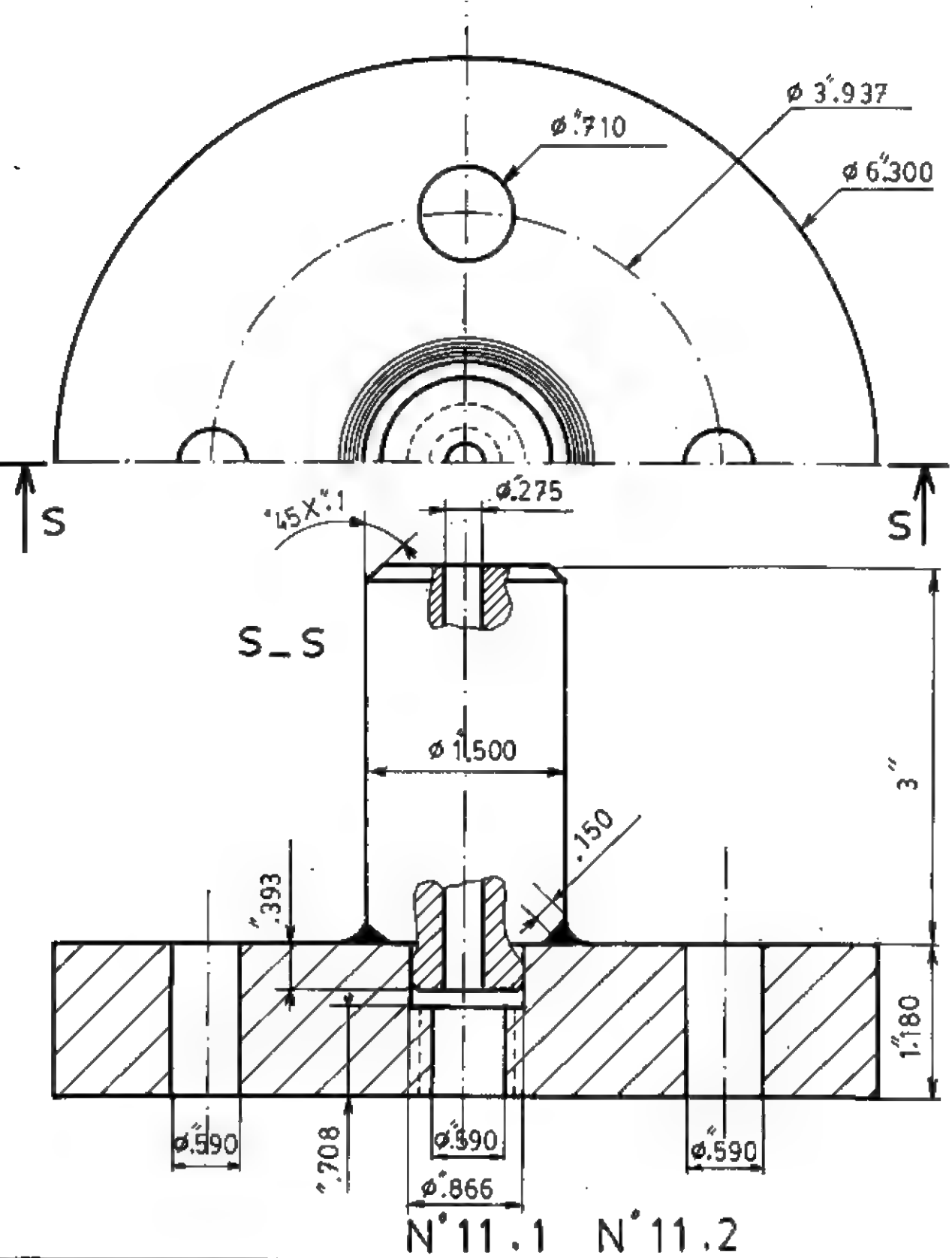
N°11.11



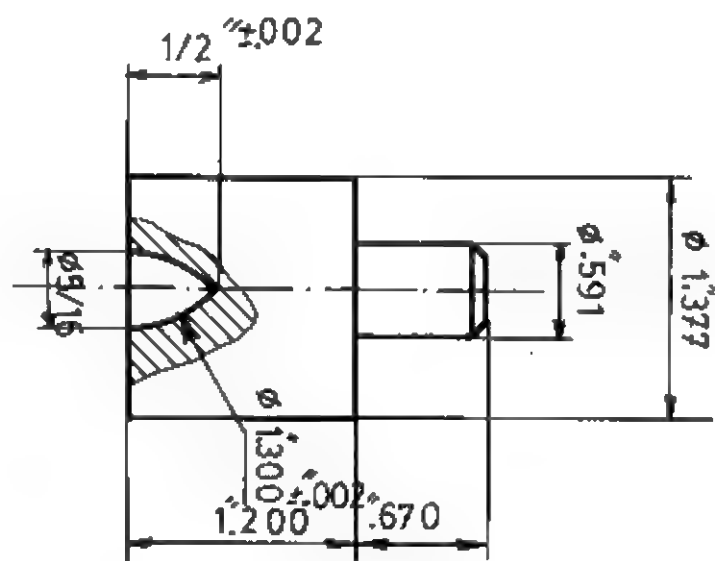
N°11.10

تلتصق القاعدتان بخلاص نقاط من اللحام الكهربائي لتتحقق في آن واحد هم توضع
عليها إشارات متعاينة قبل إزالة نقاط اللحام ، وذلك حتى يسهل تركيبها على
الوضعية الصحيحة



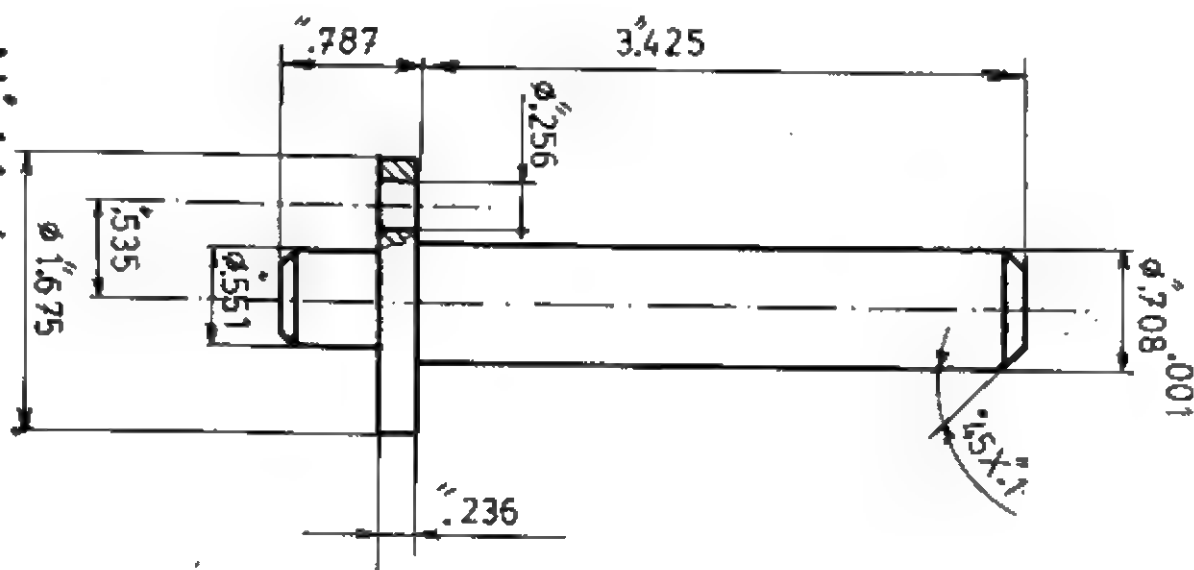


خلال تشكيل الخشب بريشة ممتدة على شكله نظير برشاة اهلية من حين لآخر الى ان يصل صيق الخشب الى ملامة دائرية بخارة على الرصامة



N°11.3

يمكن الإستغناء من لوابب التحببب الخلاعة إذا أدخلنا المموود بقوة المطرقة :
المكبس (٤-١٠)



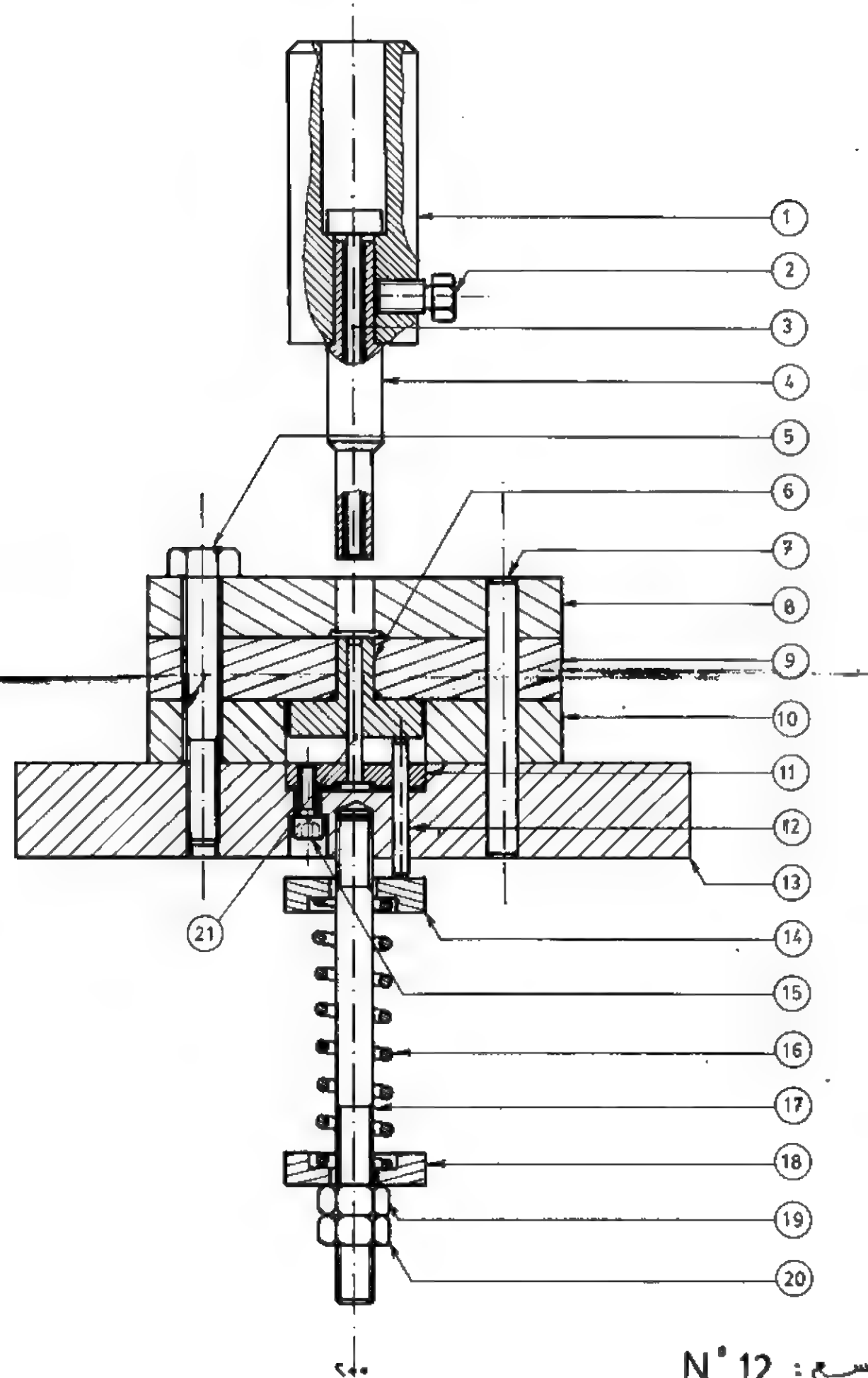
N°11.4

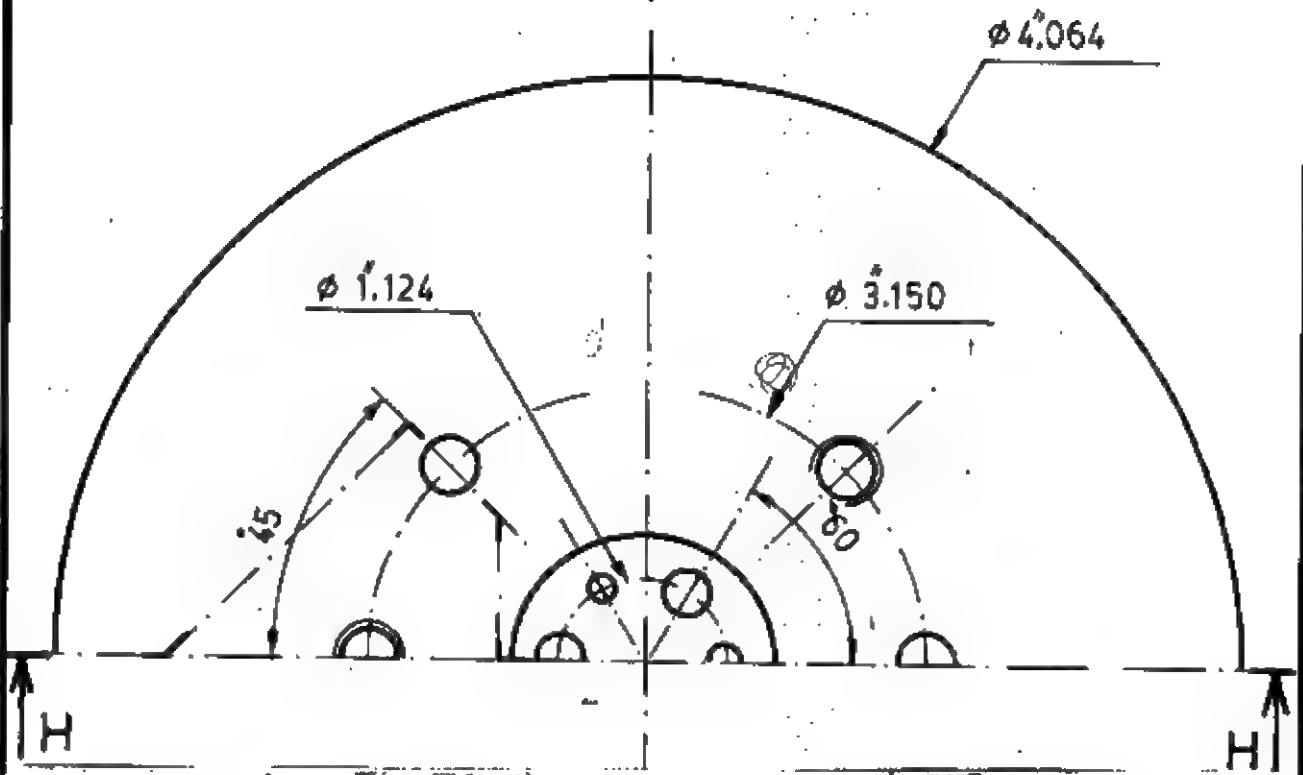
عدد لا لاطمع و تقاعيل (العيسوية)

١٩٨

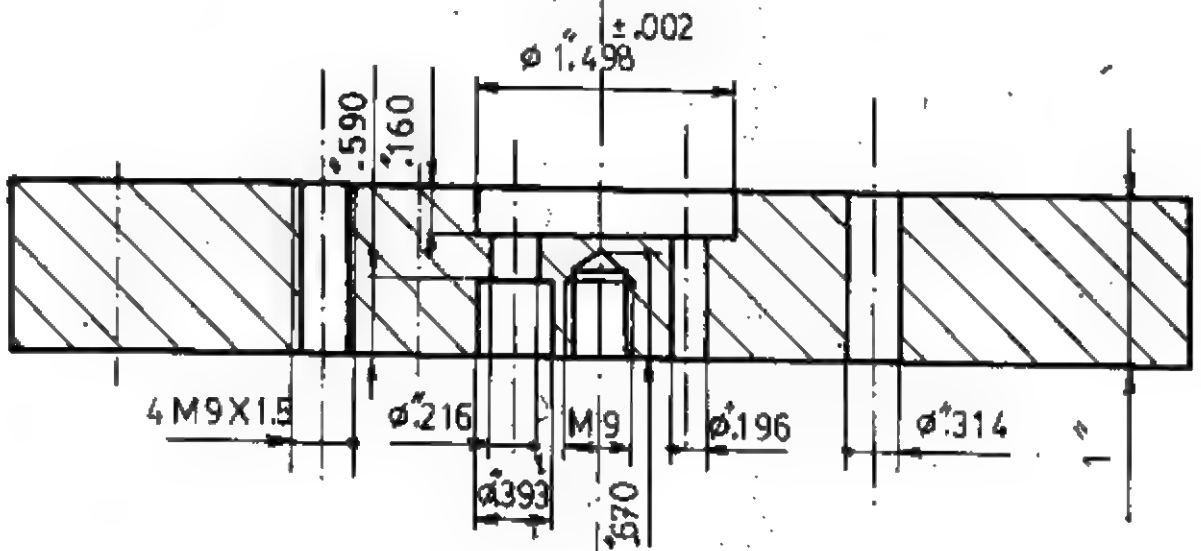
٢١	١	سلك التحكيل	فولاذ مطروق	تقنية بالمقى
٢٠	١	صامولة مطادة		M9X1, ٥
١٩	١	صامولة الطبط		M9X1, ٥
١٨	١	قاعدة النايف السفلى	فولاذ عادي	
١٧	١	لسولب التثبيت		M9X1, ٥XY٠
١٦	١	نابض		
١٥	٣	لولب التثبيت CHC		M6X1x1٥
١٤	١	قاعدة النايف العليا	فولاذ مادي	
١٣	١	مساعدة المسددة	فولاذ مادي	
١٢	٣	مسمار الدفع	فولاذ مادي	
١١	١	حلقة تثبيت سلك التحكيل	فولاذ عادي	
١٠	١	مساعدة القالب	فولاذ عادي	
٩	١	قالب القطع	فولاذ النوايف الورقية	
٨	١	لوحة التوجيه	فولاذ مادي	
٧	٢	مسمار التمرکز	فولاذ مادي	
٦	١	البطارية	فولاذ عادي	
٥	٣	لولب التثبيت CHC		M9X1, ٥*Y٥
٤	١	سلك القطع	فولاذ مطروق	تقنية بالمقى
٣	١	قاعدة	فولاذ عادي	
٢	١	لولب ضغط CHC		M9X1, ٥*1٥
١	١	عمود التثبيت	فولاذ عادي	
مادة	مادة	تسمية	مادة	ملاحظات

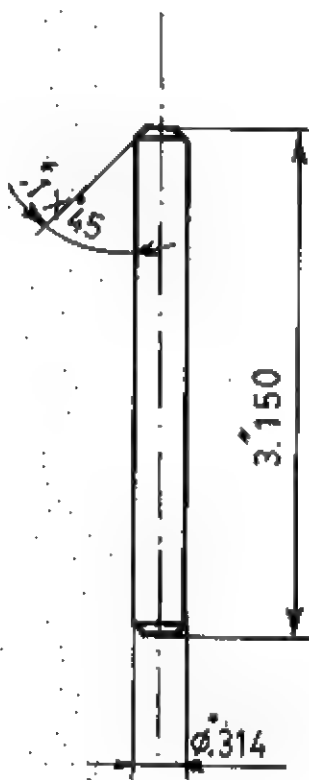
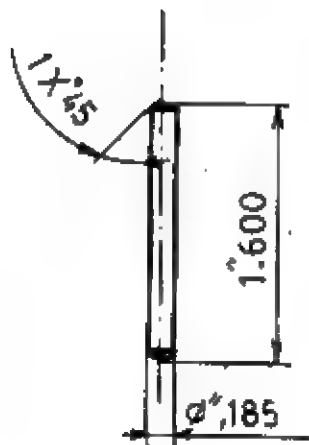
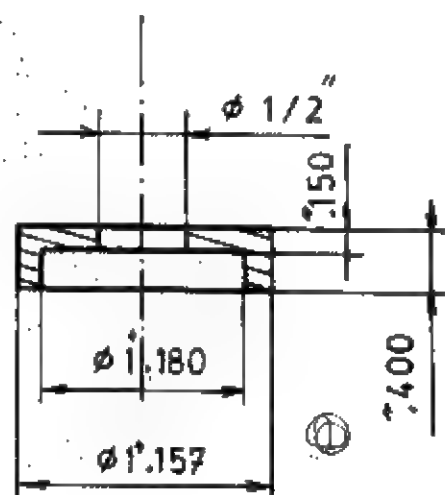
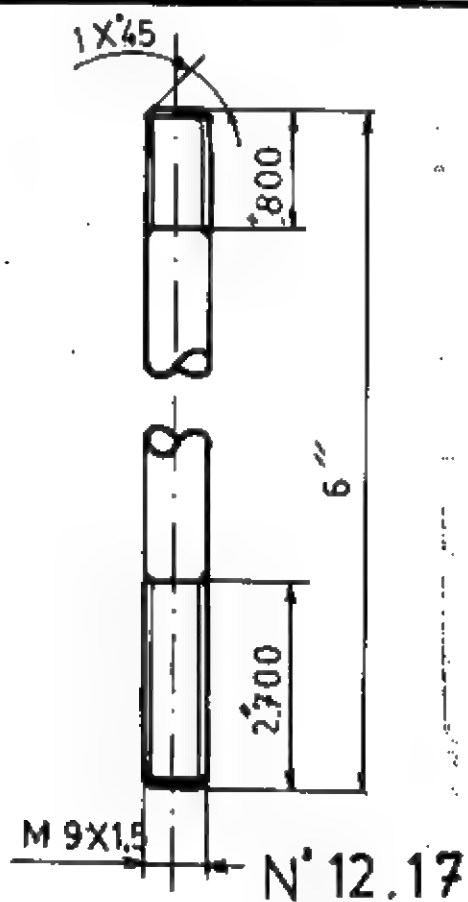
رسم رقم (١٤) عدة قطع وتحميل الكمولة



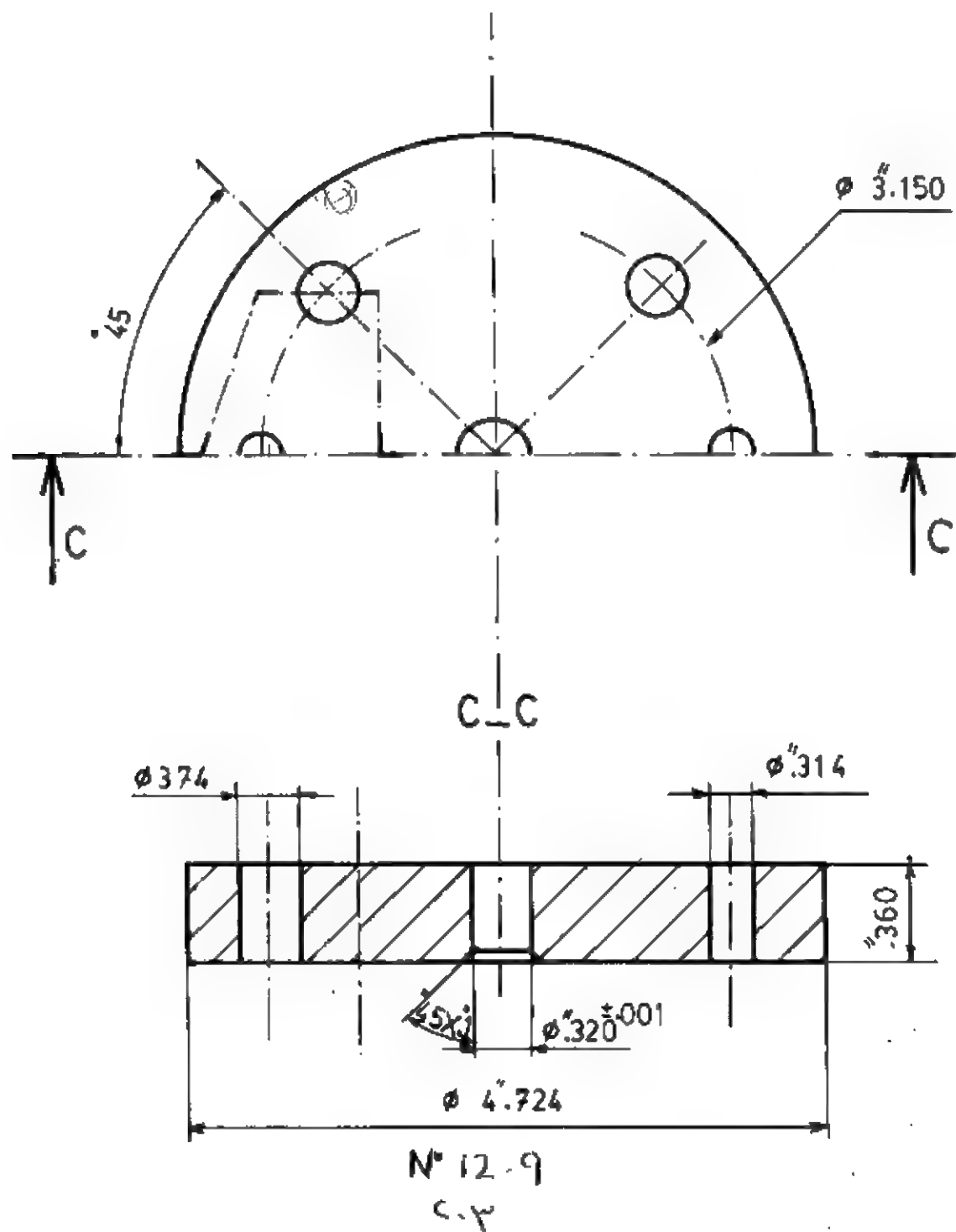


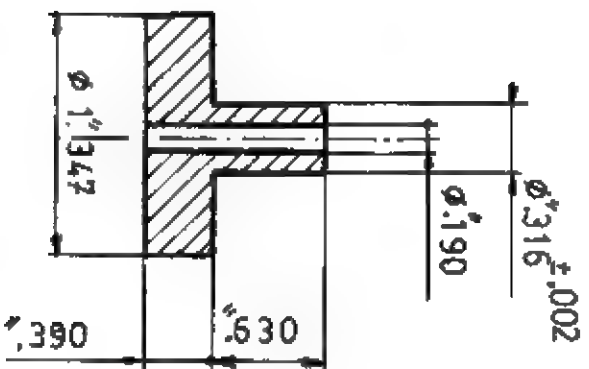
تلتصق القطع ١٢ و ٩، ٨، ٧ بخلاف نقاط من اللحام الكهربائي لمنعها من الحركة خلال
 قطعها ولا تزال نقاط اللحام إلا بعد وضع علامات متقابلة على كل منها وذلك
 لتعمل جميعها على الوضعية المحيطة $-H-H$



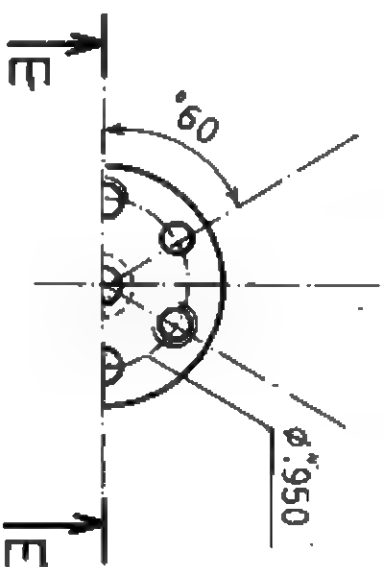


تبدل بحطب ٣٣٠، ٥٠ بريخة مادية بنظير القطر على اللوحات وبدون تقوير خم
 تتحكم في قطر سبك القطع بالمخرطة وباستعمال ساعة القياس



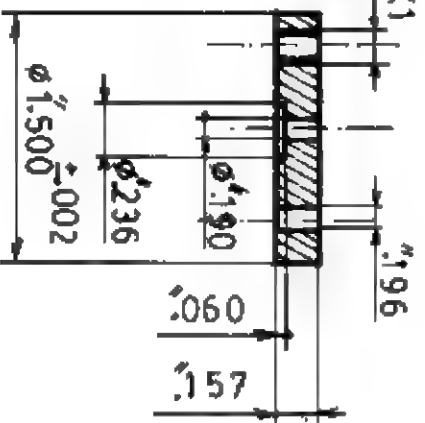


N°12.6



E-E

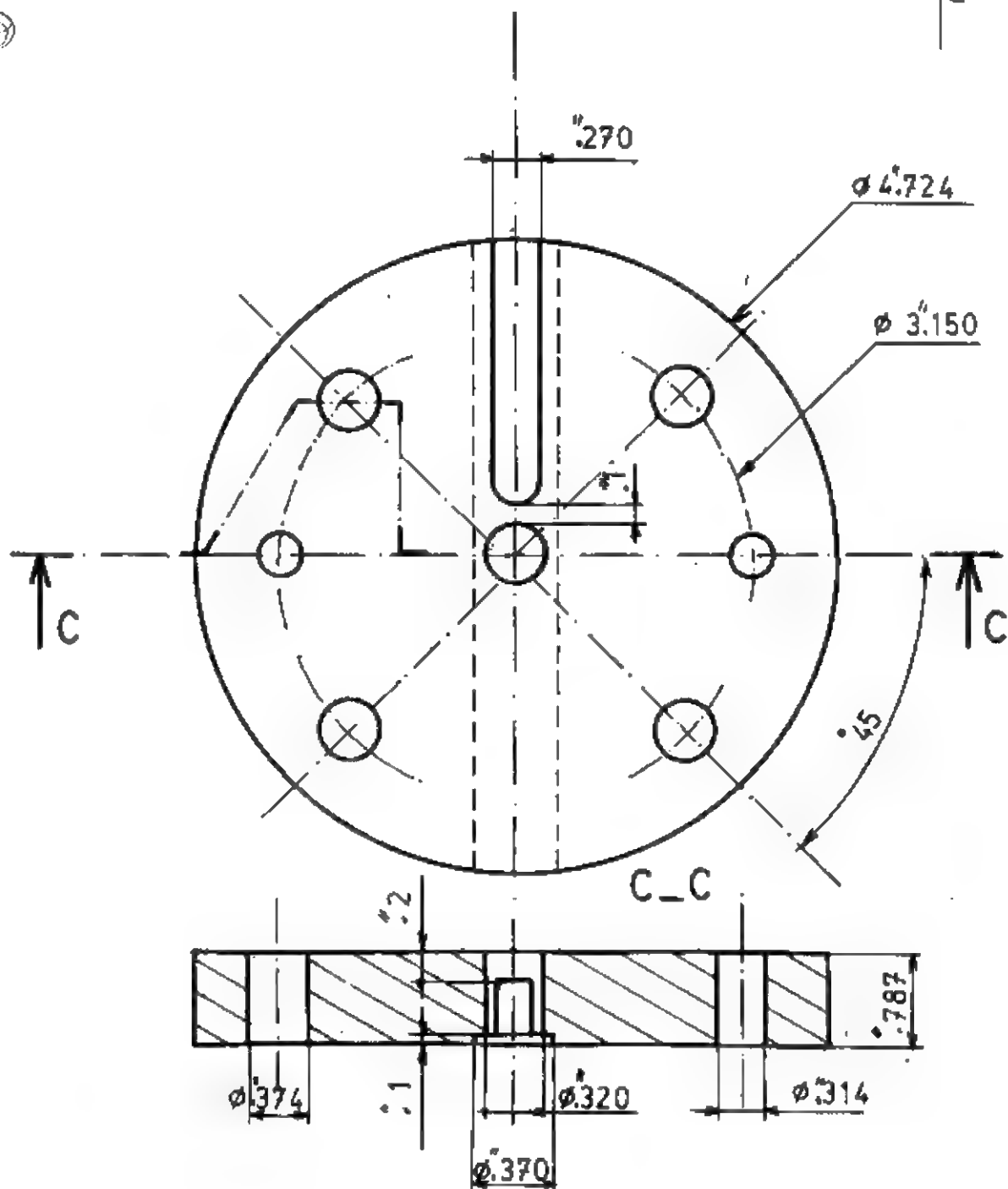
3XM6X1



N°12.11

جعلنا فتحة بمرش ٢٧٠° على جهة واحدة من لوحة التوجيه لمهولة الرؤية خلال

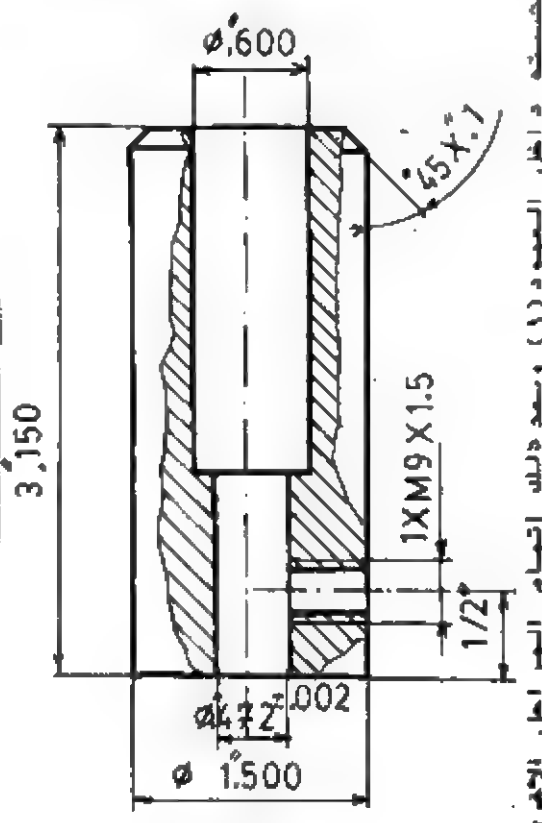
الإنتاج



يجب أن يكون سمك كل لوحة (قالب أو قاعدة أو لوحة توجيه) متساوياً تماماً من جميع جهاتها الأربع وذلك حتى تتحقق الزاوية القائمة (٩٠°) بين سطوحها وبين الثقوب الأوسط بعد جمعها.

ويتم ذلك بإسناد كل لوحة على راس المفردة جيداً والدق عليها قليلاً ثم تثبيتها بقوة مع توجيه قلم الفرافة بشكل يجعله بعيداً عن الطموح الخالصة

يتمسكن حُرُوط سَنَدِيكَ الطَّعْج بِطَعْرِ قَدَرِهِ ٢١٨، ٥٠، ٥٠ لَا تَم

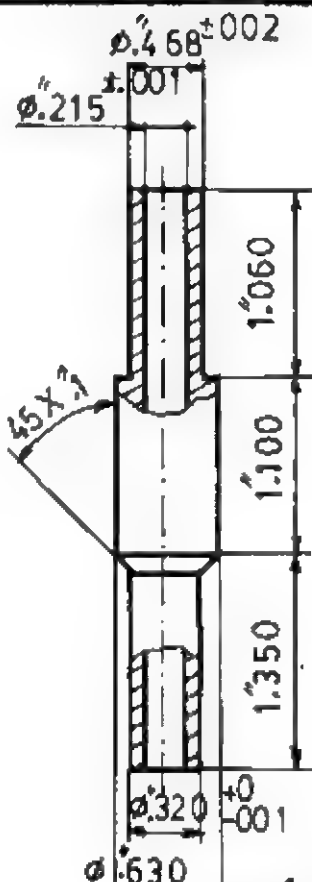


N° 12.1

تَشْبِيْهَتُهُ دَاخِلُ السَّمُودِ (١) وَبَعْدَ ذَلِكَ إِتِمَامُ الْمَرَامِلِ الْآخَرَى

لَا يَدُ أَنْ يَكُونَ ٢١٥، ٥٠ مَغْبُوطًا بِسَمَاطَةٍ مَعْدُدَةٍ وَذَلِكَ حَتَّى

لَا تُضْطَرُّ إِلَى إِدْخَالِ الْكَبَسُولَةِ فِي مَوْجِرَةِ الْخُرُوفِ بِقُوَّةٍ تَتَسَبَّبُ



N° 12.4

فِي إِتْمَامِهَا أَوْ تَدَخُّلِ حَرَّةٍ فَيَكْفَى مَلُوطُهَا مِنَ الْخُرُوفِ

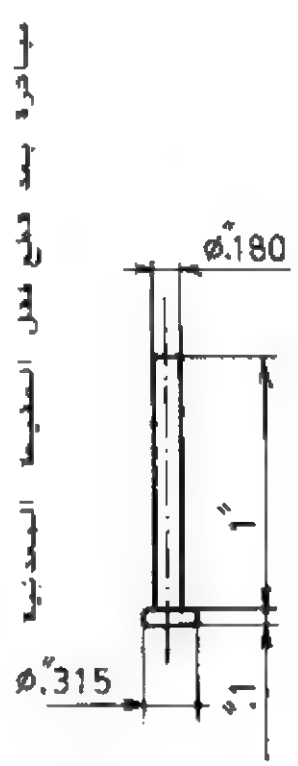
يَتَخَلَّقُ الْعَطَرُ ٢١٥، ٥٠ بِالْبَيْدَةِ يَتَخَفُّ أَوَّلَى بِرِيْحَةٍ (٥٤٤) مَلَم

تَمَّ الْإِتْمَاءُ بِرِيْحَةٍ (٥، ٥٤٤) مَلَم

يَكُونُ مَسْتَوًى سَنَدِيكَ التَّشْكِيْلِ الْأَدْنَى مِنْ مَسْتَوًى قَالِبِ الطَّعْجِ

بَسْمِيَّةٍ ٥٠، ٥٠، تَقْرِيْبًا وَذَلِكَ حَتَّى تَأْتِيَ مَرِحَلَةُ التَّشْكِيْلِ

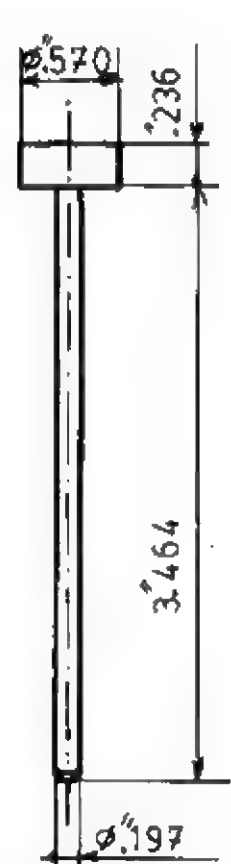
مُبَاضِرَةً بَعْدَ قَطْعِ فَعْلِ السَّطِيحِ الْمَعْدُنِيَّةِ



N° 12.21

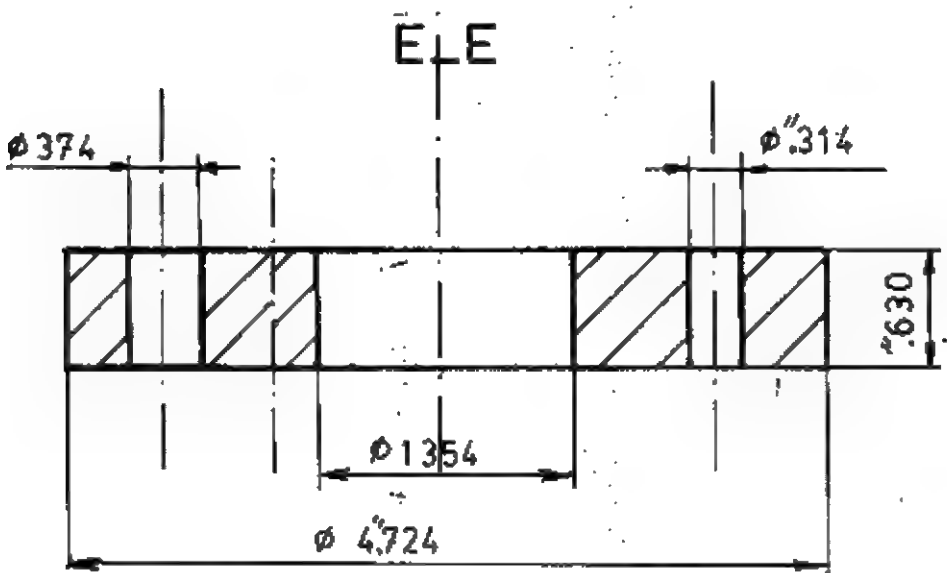
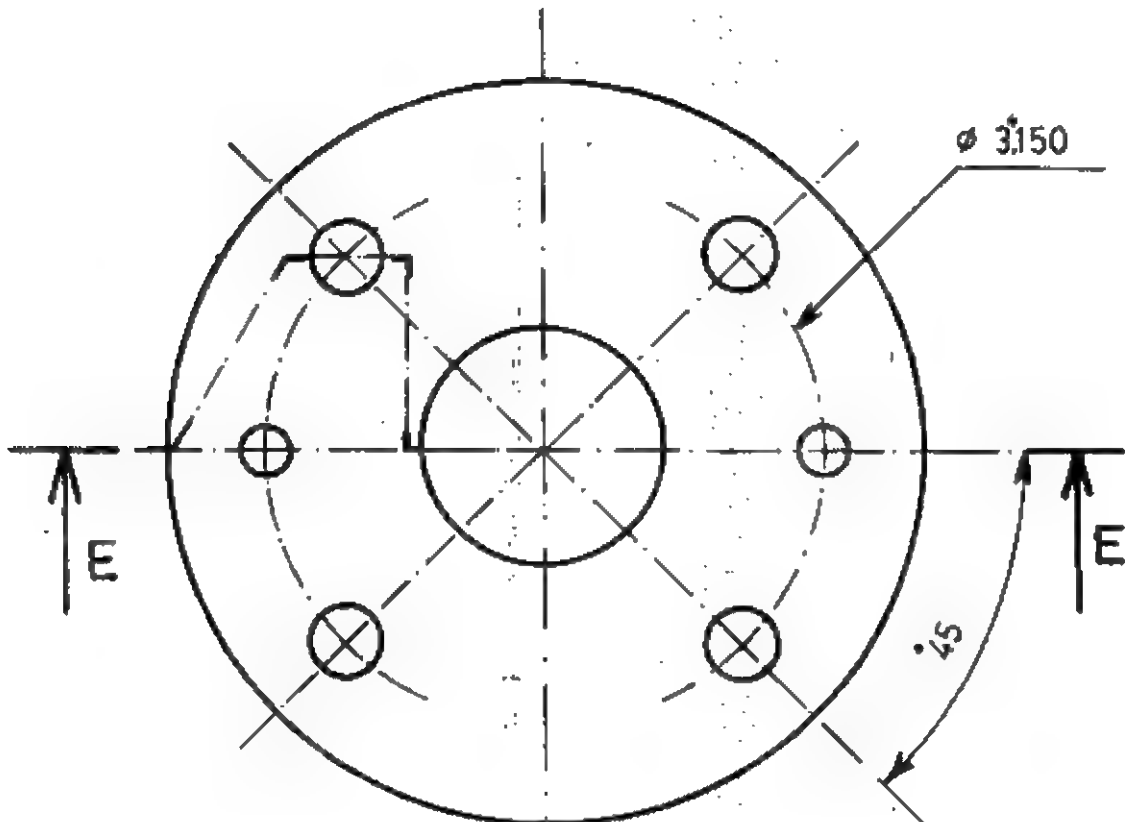
يُمْكِنُ مَنَاطَةُ قِطْعَةٍ قَطَرُهَا ٥٧٠، ٥٠ وَسِمَكُهَا ٢٣٦، ٥٠

تَمَّ تَشْبِيْهَتَهَا عَلَى قَلْبِيْبٍ بِطَعْرِ ١٩٧، ٥٠ وَتَلْحِيْمِهَا



N° 12.3

تجمل القطعتان ٨٧ من ١٢٠٩ بإزالة نقاط اللحام لتكوين قطر (١,٣٥٤) قبل
 فكهما من راس المخرطة



٢٧ N°12.10

كاتم الصوت

هذا التعامل بكتام الصوت منذ القرن (١٩) م لأغراض الصيد

والرياضة ؛ إلى أن تطور تصميمه خلال الحرب العالمية

الثانية ؛ والحرب الكورية ؛ والحرب الفيتنامية ؛ وذلك لأهمية

المترتبة على إستخدامه في الأعمال الخاصة .

ولمعرفة مبدأ عمل الكاتم يمكن تشبيهه

بماسورة (إكزورت) السيارة-ماسورة المادم-ففي حالة السيارة

التي ليس لها ماسورة مادم متصلة بنهاية ماكينة الاحتراق

الداخلي فموج يفرج الغاز طبيعيًا وبسرعة أكبر من التي لها

ماسورة مادم ؛ غير أن هوجما سيكون مزعجا ومرتفعا . كما أن

حديثا تصاف (محفلة) في نهاية ماسورة المادم تساعد إضافيا

على خفض الصوت قدر الإمكان .

إستخدامات الكاتم

الاستخدام الأمثل له هو داخل المناطق المأهولة ؛ حيث أن صوت

الإطلاق غير مألوف ويلفت النظر اليه مباشرة ؛ ويستخدم في

الحماية الشخصية والإغتيالات ؛ حرب المدن ؛ التدريب السري .



کوا قیام المصنوت

A 501

- و يمكن تلخيص المجالات العسكرية لاستخدام الكواتم في الأمور التالية :
- ١ - العمليات السرية التي يرغب فيها بتفادي الاشتباك مع العدو ، مثل عمليات الاستطلاع و الاستكشاف خلف خطوط العدو ، ومثل عمليات التجسس على المنشآت و المراكز المعادية .
 - ٢ - الاعتصالات : و استخدام الكواتم فيها امر مفهوم تماما .
 - ٣ - سلاح حماية للطيارين ، وخاصة طياري طائرات التجسس .
 - ٤ - التدريب السري لمجموعة من الأفراد .
 - ٥ - الكماش .

من المعروف علميا ان الموجات الصوتية الناتجة من جميع الفوهة هي المسؤولة عن كشف اتجاه الاطلاق ، واعطاء الخصم بالتالي المقدرة على تحديد مصدر النيران و الرد عليها . لذلك اذا امكن تقليل جميع الفوهة فان الشخص المستقبلي للرماية لا يمكنه تحديد مصدرها بالضبط . و لا يمكن الاعتماد على جميع الرماة لتحديد مصدرها لكونه مسموعا ولكنه لا يعطي اتجاهها محدد . لهذا فان تركيب كاتم فوهة على سلاح رشاش قد يكون عملا ذا فائدة ، خاصة وانه يضاعف من ارتباك العدو لعدم قدرته على تحديد اتجاه النيران . و ان الغرض من تركيب كاتم على فوهة السلاح الرشاش ليس المقصود منه اخفاء صوت السلاح تماما في هذه الحالة ، و انما الهدف الاساسي هو اخفاء مصدر النيران ، خاصة اذا كان للكاتم قابلية اخفاء اللهب الناتج عن الرماية ايضا .

و يمكن استخدام ٥ اسلحة مزودة بكواتم موت ذات كفاءة عالية لاشارة الدمار في مقدمة المشاة او لاختناص مؤخرتهم بدون ان تلاحظ مجموعات المقدمة الامر ، و قد استخدم هذا الاسلوب بنجاح كبير في فيتنام و ساعد جو الإدغال في تمويه القنصاة و اغفائهم . وقد كان لهذا الاسلوب آثار نفسية مدمرة على الجنود الأمريكيين ، حيث كان الكثير منهم يصاب بالرعب و الفرع .

كواتم الصوت، لماذا يحدث

السلاح صوتاً؟

بالنسبة للمعدات هناك ثلاثة

أسباب لدور الصوت

(١) قوة الصدمة: يحدث إنفجار

عنيف عند الفوهة بسبب ضغط الفوهة

إذا ان الفاز المنفجر داخل

السيطانة ثم إنطلاقه الى الخارج

وإنتشاره بسرعة يولد صوت عنيف

عند فوهة السيطانة وإستدامة بذرات

الهواء.

(٢) سرعة الصوت: إذا كانت سرعة

الطلقة أكبر من سرعة

الصوت (٣٤٠ م/ث) يحدث إنفجار

للصوت مثل الذي يحدث عندما تفترق

الطائرات الأسرع من الصوت جدار

الصوت.

(٣) حركة الأقسام وخروج الفاز

المتبقي في السيطانة وذلك لأن

احتكاك مجموعة الأقسام مع السلاح

بالإضافة الى خروج الطرف الخارج

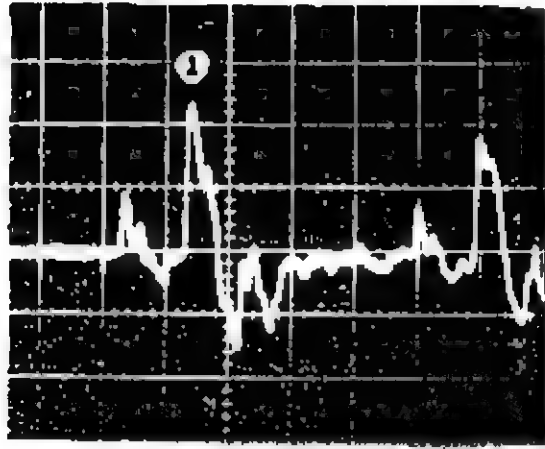
كل هذه العوامل تولد صوتاً قوي

نسبياً يؤدي الى إنتباه الآخرين.

ولكن أهم سبب لدور الصوت هو ضغط

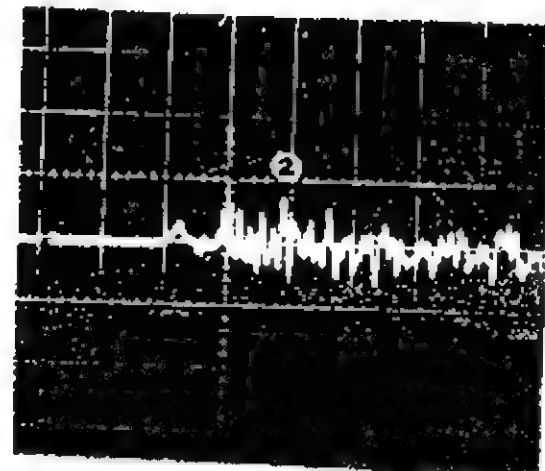
الفوهة ..

في الشكل البياني نلاحظ موجات صوتية صادرة
من إنطلاق طلقة (٩) ملم برابلوم (سب سونيك) أي
بطيئة السرعة عبر ميكروفون متصل بجهاز
أوسيلوسكوب وهذا شكل الموجات .



نلاحظ إرتجاج حدة الصوت الى اقضاء في النقطة
[١] عند خروج المكذوب من الفوهة وذلك لعدم
وجود كاتم للصوت. <*****>

وفي الشكل الثاني نلاحظ ان جميع الموجات
منخفضة الحدة وعلى نفس المستوى لوجود كاتم
صوت عند فوهة البساطة وعند المقارنة بين
الشكلين ستجد الفرق والحد.



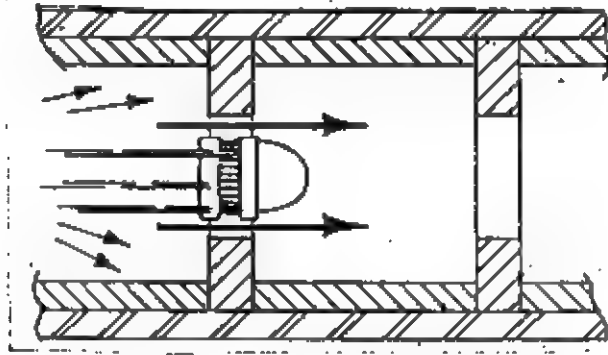
قبل البدء في موضوع الكواتم يجب الانتباه الى الامور التالية :

- ١ - لا يوجد حتى الآن جهاز قسّاد على كتم الصوت بدرجة ١٠٠% و لا يوجد حتى الآن سلاح ناري يمكنه الاطلاق بصمت تام . و كل ما تفعله الكواتم التي تم صناعتها حتى الآن هو تخفيض الصوت الى درجة معينة . و يعتمد مقدار تخفيض الصوت على كفاءة وجودة صناعة الكاتم .
- ٢ - ان صناعة كاتم صوت فعال ليس بالامر السهل . فيجب على صانع الكاتم يعرف كيفية الوصول باجزاء الكاتم الى درجة عالية من الدقة و الضغط ، بحيث لا تتطير لقطع الكاتم في الهواء عند استخدامه نتيجة لارتطام الرصاصة بجزء من اجزاء الكاتم الداخلية ، او نتيجة لسوء تثبيت القطع .
- ٣ - ان هناك علاقة طردية بين حجم ميار الرصاصة والضجيج الصادر عنها . كلما كان العيار اكبر ، كلما كان الضجيج اشد و اقوى . و يؤثر هذا بالتالي على فعالية الكاتم . وهذا هو السبب في ان اغلب عمليات الاغتيال تنفذ بواسطة اسلحة صغيرة العيار مثل (٩،٢٢) .

مقدمة في كيفية عمل الكاتم :

- هناك في الحقيقة سبعة عناصر مختلفة تدخل في تشكيل صوت السلاح الناري ، رغم ان واحدا او اثنين منها قد لا يكونا موجودين تحت ظروف معينة ، او قد تكون ضئيلة جدا بحيث يصعب ملاحظتها ، وهذه العناصر هي :
- ١ - الموجة الاولى : و يمكن تعريفها بأنها الموجة الصوتية الناتجة عن حركة الهواء المضغوط ، عند محاولته الخروج من السبطانة نتيجة لدفع الرصاصة للهواء الموجود امامها و يخرج هذا الهواء قبل خروج الرصاصة بالطبع .
 - ٢ - صوت احتكاك الرصاصة بالسبطانة عند خروج الطلقة : ومن المعروف ان الرصاصة (المقذوف) عادة بقطر اقل من قطر السبطانة ، لضمان توفير قوة دافعة كبيرة خلفها . والصوتان الاول و الثاني يمران عادة بدون ملاحظة في الاسلحة النارية عديمة الكاتم . حيث يغطيان تماما بالصوت الثالث و الذي يسمى بضجيج الفوهة .
 - ٣ - ضجيج الفوهة : هو ذلك الصوت الناتج عن تسرب غازات البارود المشتعلة ذات الطاقة العالية من فوهة السبطانة . وهذا الصوت يكون معظم ما نسمعه من ضجيج عند اطلاق النار من سلاح عديم الكاتم .
 - ٤ - الهبة الجانبية : و يكون هذا الصوت في الاسلحة المزودة بكواتم صوتية فقط . فمن المعروف ان سبطانة كاتم الصوت يجب ان تكون ذات قطر اكبر من قطر الرصاصة نفسها (لاحظ الفرق بين قطر السبطانة وقطر الكاتم) لكي تسمح للرصاصة (المقذوف) بحرية الحركة خروجها منها . ونظرا لان قطر سبطانة الكاتم اكبر من قطر المقذوف ، فان بعضا من الغازات الدافعة تتسرب من

جوانب المقذوف مائلة اياه الى الخروج من الفوهة ، و لتتظم بالتالي الى
الموجه الاولى ، كما يبدو في الشكل التالي :



5 - الضجيج النفثي : و يوجد هذا الضجيج ايضا في الاسلحة ذات الكواتم لفظ ، و
يمكن تعريفه بأنه الضجيج الناتج عن الاضطراب و الحركة الدوامية و
انعكاسات الغاز الدافعة ، نتيجة لامطدامه بالأجزاء الداخلية للكاتم نفسه .
6 - الضجيج الميكانيكي : و يمكن تعريفه بأنه الصوت الناتج عن حركة الأجزاء
الميكانيكية للسلاح ، و يكاد يكون هذا الصوت هو أكثر الأصوات ملاحظة في
الاسلحة الآلية أو النمط آلي و المجهزة بكاتم عالي الكفاءة . ويكاد هذا
الصوت ان يكون منعدما في الاسلحة ذات التلقيم اليدوي . ويكون هذا الصوت
منحوبا بصوت الفارات المتسربة من غرفة الانفجار منذ انفتاح الفالق وذلك
في الاسلحة ذات التلقيم الآلي .

7 - ضجيج الرماة : والذي يمكن تعريفه بأنه الصوت الناتج عن اختراق المقذوف
بعد خروجه من فوهة السلاح لحاجز الصوت . وهو بكل بساطة صرارة مصغرة لضجيج
الانفجاري الذي يسمع عندما تفتقر طائرة نفاثة حاجز الصوت . و تنشأ هذه
الظاهرة عندما يمتد المقذوف في الهواء بسرعة تساوي او أكثر من ٣٣٠ مترا
في الثانية . حيث تتجمع جزيئات الهواء عند مقدمة المقذوف ، و تتقارب من
بعضها البعض بفعل الضغط الهائل الذي يشكله المقذوف عليها . و نتيجة
لهذا الضغط تتحول جزيئات الهواء الى حالة قريبة من الحالة السائلة
مكونة طبقة حاجزة فوق المقذوف . وعندما يخترق المقذوف هذه الطبقة
الحاجزة تحدث خلخلة هوائية تتترجم على شكل موجة صوتية هادة والتي تعرف
اشارتها باختراق حاجز الصوت . وهذا الصوت هو أسهل الأصوات كتما وهو معدوم
تماما في العيارات التي تقل سرعة مقذوفها عن ٣٣٠ مترا في الثانية .
ملاحظة :

(٣٣٠ متر في الثانية = ١١٠٠ قدم في الثانية و من نماذج هذه العيارات
0.45 ACP , 0.32 ACP , 0.380 ACP , 0.38 Special , 0.44 Special و هذه
... الخ) وهذه العيارات مصنوعة خصيصا للاستخدام في الاسلحة ذات الكواتم .

يحدث عند الفوهة بسبب الضغط ولذلك تخفف الضغط ونقسمه الى اجزاء اجزاء يخفف داخل البطانة والقسم الثاني خارج البطانة في منطقة محدودة ، والضغط حسب القوانين الفيزيائية (الضغط/حجم الغاز) /درجة الحرارة (معرضهايت) «شابت الغاز الجزئي».

ولتخفيف الضغط نزيد في حجم الغاز ونخفض درجة الحرارة ولكن كيف نحمل ذلك ١٢ نزيد حجم الغاز يجعله يمتد أطول مدة في منطقة محدودة ، وهناك عدة طرق لخفض الحرارة منها: جعل جزيئات الغاز ترتطم ببعضها لتخفيف السرعة لأن سرعة الاحتكاك هي التي تولد الحرارة .

والارتطام بسبب إرتداد جزيئات الغاز بعد اصطدامها بحلقات رقيقة معدنية محكمة داخل اسطوانة معينة . انظر الصورة (٢) وبذلك تخففنا من المشكلة الأولى وهي عند الفوهة .

المشكلة الثانية وهي سرعة الطلقة التي تفوق سرعة الصوت :والطريقة الباعية لتفادي هذه المشكلة توجد طلقات خاصة تسمى "ب سونيك" وهي أقل من سرعة الصوت وهي معينة بعدة طرق منها _

- (١) تكون كمية البارود قليلة ومن النوع السريع الاشتعال
- (٢) المقذوف أثقل وزناً من المقذوف العادي حتي يقلل من السرعة
- (٣) ونستطيع إستخدام الطريقتين معا (الأولى والثانية) مقذوف ثقيل مع بارود قليل .

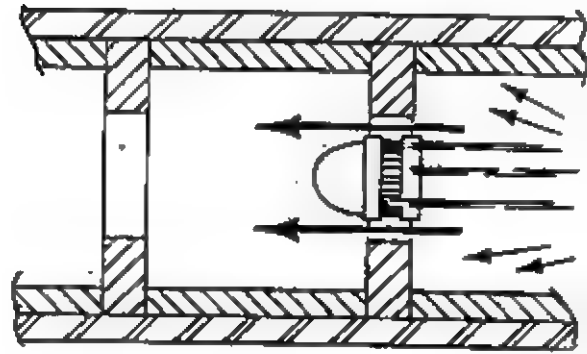
(٤) تكون هناك ثقب على البطانة تنفذ الغاز المتدفق خلف الطلقة بنسبة ٣٠% لتقل سرعة الطلقة

المشكلة الثالثة وهي حركة الأقسام وخروج الغاز المتبقي ولتفادي هذه المشكلة نقوم بالاجراء التالي : نجعل المقذوف يرمي دراكاً (طلقة /طلقة) ثم نقيّد حركة الأقسام وبعد المميزات لها قيد يمنع رجوع الأقسام وإبقاء الطرف الخارج في هجرة الانفجار ووضع مادة تسمى (تفلون) مثل الشمع في مناطق الارتطام في حركة الأقسام .

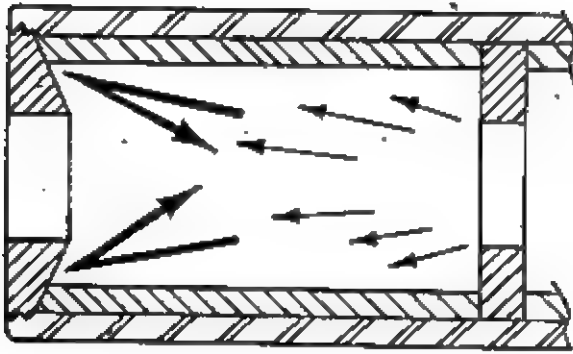
وتعتبر الطريقة الأولى هي الأفضل إجراء تتخذها لحل هذه المشكلة .

خلاصة القول: مما سبق نرى أن حمل الكاتم يتمثل في تغيير خروج الغاز المضغوط ثم إنتشاره بهبطه في حيز محدد ثم تغيير وتكسير إتجاهات موجات الغاز المنطلق خلف المقذوف، بواسطة سلسلة متشابهة من الهواجز التي تمنع تدفق الغازات مقترنا بذلك بنظم طبيعة المعدن المصمم للموجات الصوتية . كل ذلك بدون أن نؤثر على سرعة المقذوف أو خط سيره .

الصورة الاولى : السبطانة لحظة الانفجار
وقبل خروج المكلوف من السبطانة



الصورة الثانية : ارتطام جزيئات
الغاز بالحلقات وارتدادها



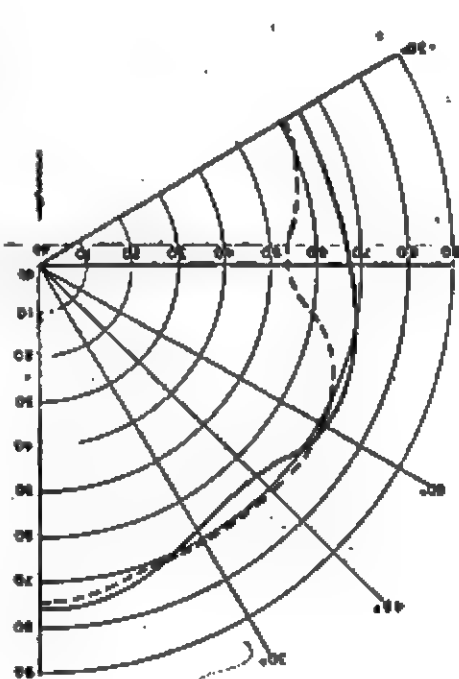
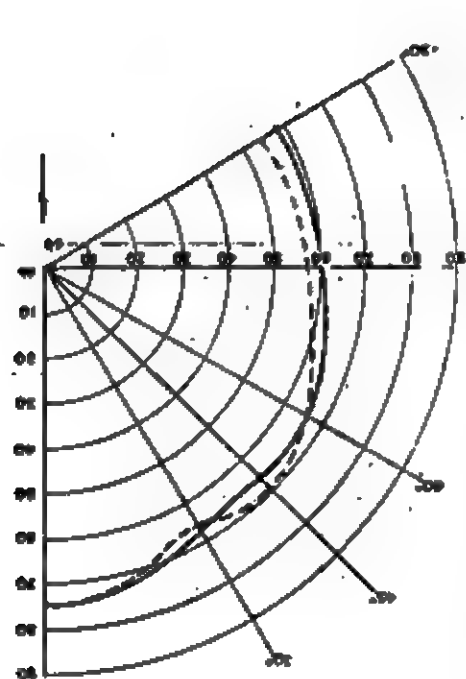
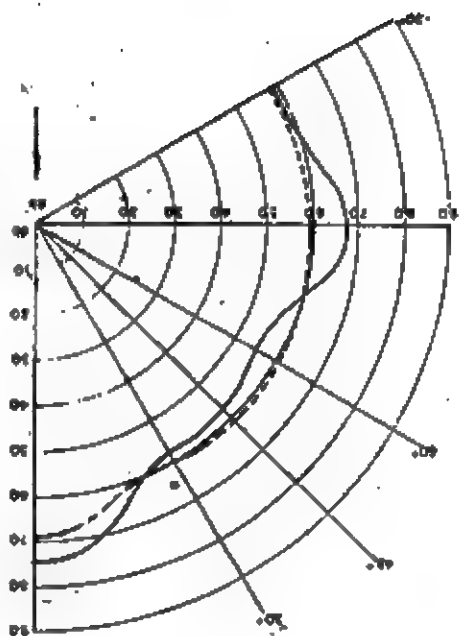
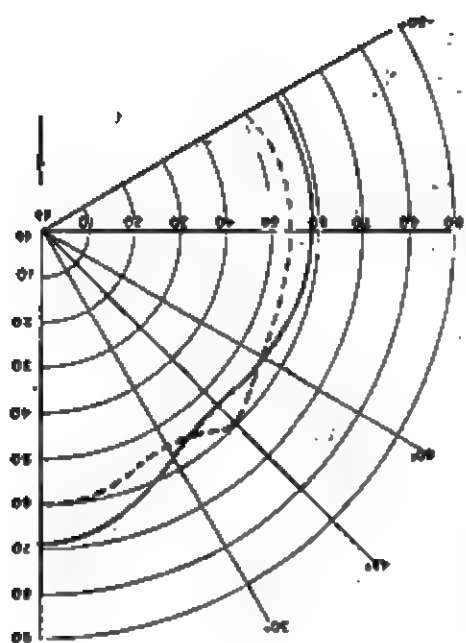
قام الاختصاصيون بمعدة تجارب وإختبارات لكواثرات الصوت لسعة السعة التي يكون فيها الصوت أعلى من الجهات الأخرى فوجدوا :

- (١) إن صوت عند الفوهة عند زاوية (٣٠°) يكون في المنطقة التي بين إتجاه الرمي وزاوية (٣٠°) عن إتجاه الرماية يكون أقوى من المناطق والجهات الأخرى.
- (٢) إن صوت حركة الأقسام يلي صوت عند الفوهة في القوة عند المنطقة القريبة من زاوية (٩٠°).
- (٣) يوجد هناك ضوع من المقدمات يسمح له صوت قوي بزاوية (٤٥°) وعلى مسافة (٤٥) متر .

ومن هذه التجارب يجب علينا الاحتياط فمثلا عندما يكون هناك شغل بزاوية (٩٠°) وأخر بزاوية (٤٥°) وثالث بزاوية (٣٠°) فعند الرماية يجب الرجوع الى الخط حتى تغير الزوايا عن إتجاه الرمي

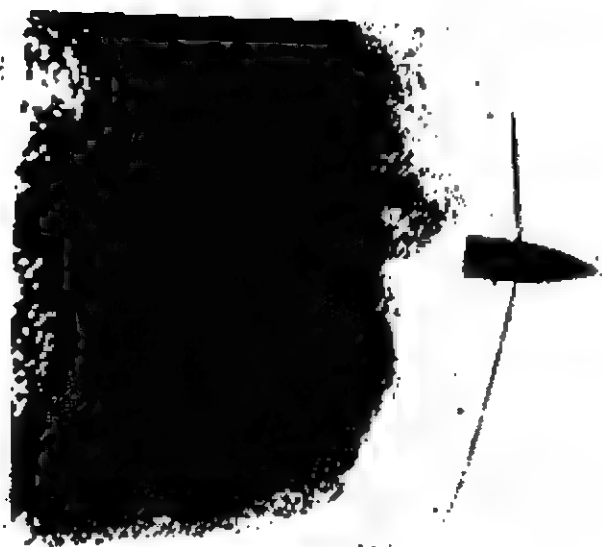
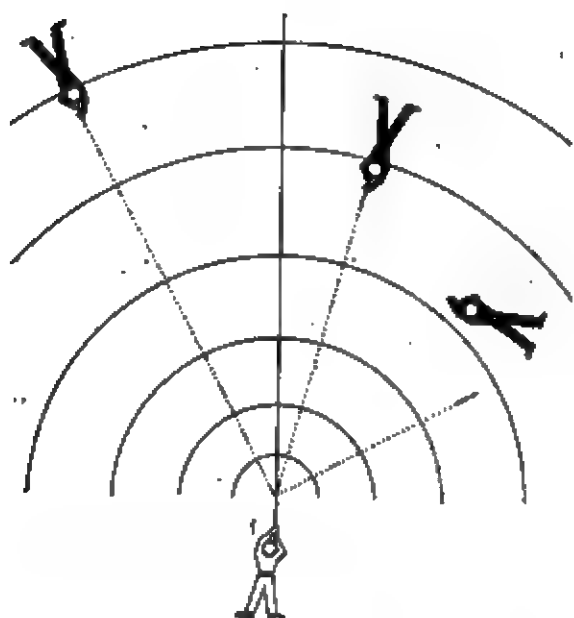
الخط المختلط يدل على إتجاه الرمي (٨٥م)

الخط المحتمل (٤٥م)

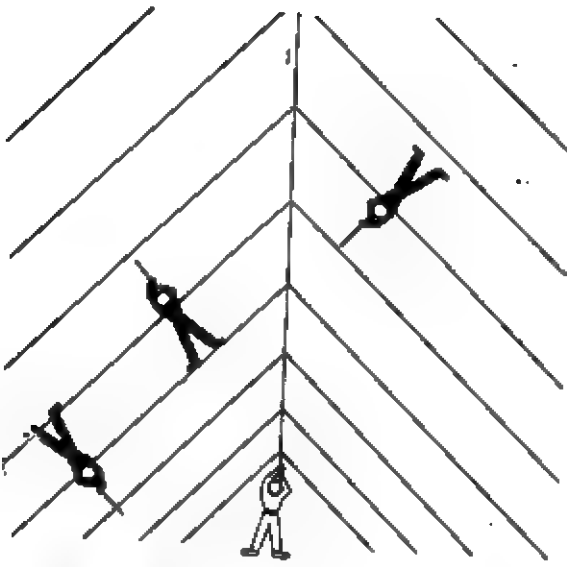


لماذا تستخدم كواتم الصوت

لحفظ في الصورة عملية الإطلاق بدون كاتم صوت خلف النظر إلى مكان الرماية بواسطة موجات صدم الصوت مع موجة اختراق الطليقة لمدار الصوت.

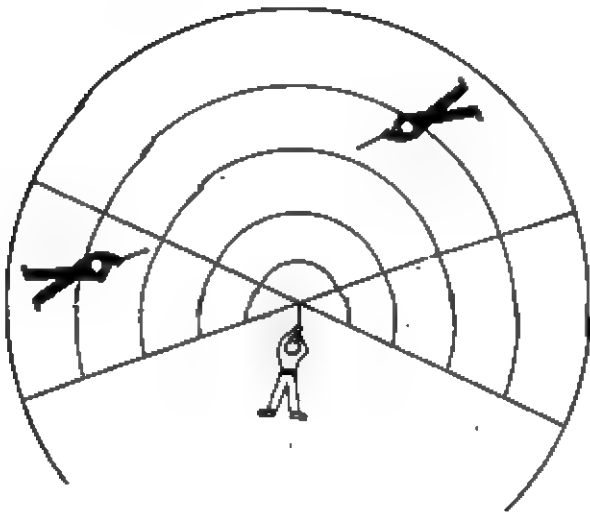


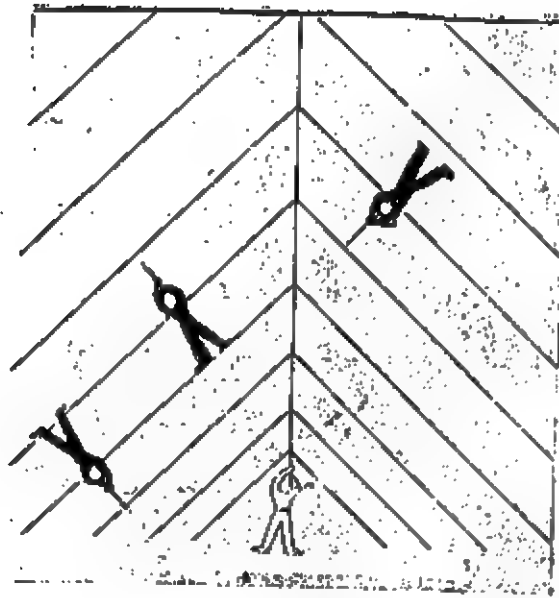
لاحظ صور الرماية بدون موجات
عصف الفوهة (بكاسم) ولكن
الرصاصة أسرع من الصوت فموت
الاختراق يلفت النظر الى جهة
بما ولكن بعد عدة طلقات يمكن
تحديد اتجاه الرمي



لاحظ الصورة الثالثة رماية

بكاسم صوت وسرعة الرصاصة أقل
من سرعة الصوت ونلاحظ أن (A)
و (B) يسمعان صوت الخفيد جدا
لموجات عصف الفوهة أو حركة
الأقسام ولكن لا يستطيع تحديد
المكان لعصف الصوت في
المنطقة (D) لا يسمع شيئا وإذا
دقق السمع فكن يستطيع تحديد
مكان الرماية لأن الصوت الذي
سوف يلتقطه آتية من القرب
منطقة (A/B) وليس من
منطقة الرمي أما (C) فيما
أنه خلف الرامي فموت يسمع أي
صوت يصدر من السلاح ولذا يجب
الانتباه لهذه الحيلة .





استخدام كاتم الصوت في الكمين ، يحرم العدو من امكانية تحديد مصدر
التيار .

انواع الكواثم :

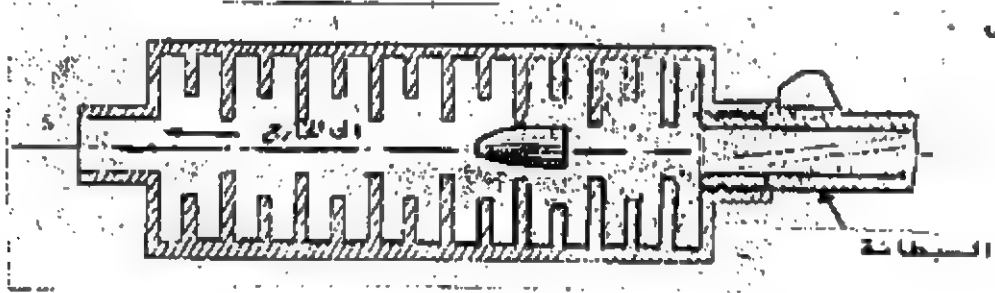
هناك عشر مبادئ مختلفة مستخدمة في صناعة الكواثم وهي :

- 1 - Chamber System .
- 2 - Diversion System .
- 3 - Entanglement System .
- 4 - Spring System .
- 5 - Absorbition System .
- 6 - Barrel Piercing System .
- 7 - Rubber disk System .
- 8 - Gas dynamic contrary wrapped System .
- 9 - Reflection and withdraw suction System .
- 10 - Closed chamber with piston transfer System .

نظام الحجيرات

Chamber System

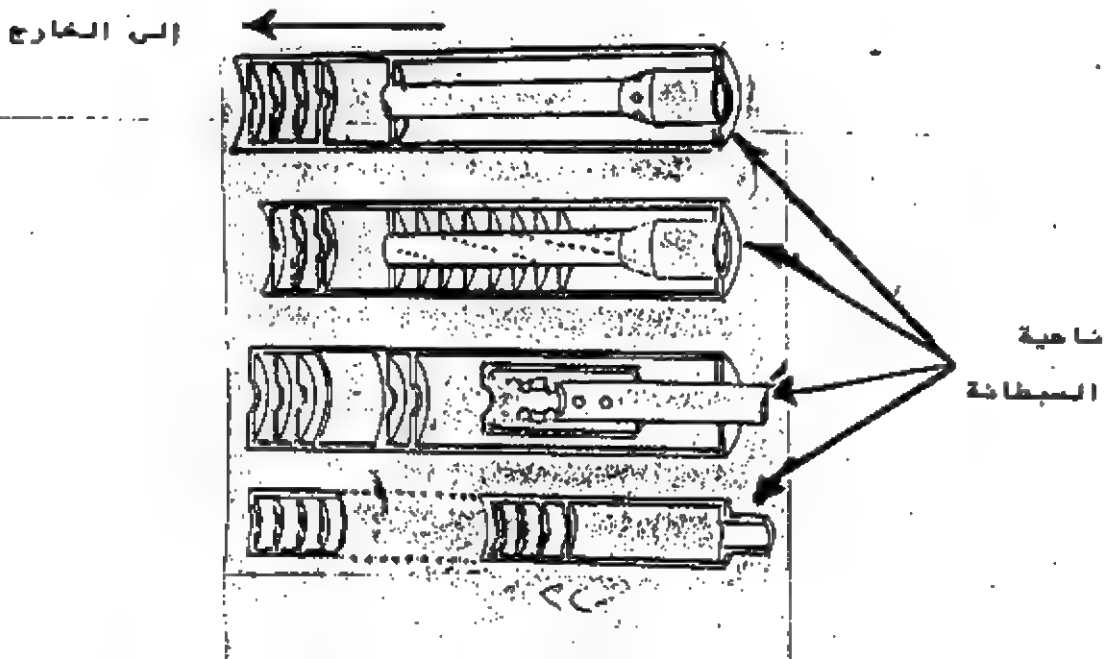
يعتمد هذا النظام على امرار الغازات الناتجة عند انطلاق المقذوف على حجيرات تمده . حيث يفقد الغاز فيها جزءا من طاقته نتيجة لتمده . كما تلعب المادة التي تصنع منها الحجيرات ، والتي تكون ذات مقدرة عالية على امتصاص الحرارة مثل النحاس و الألمنيوم ، على تبريد الغاز كما موضح في الشكل .



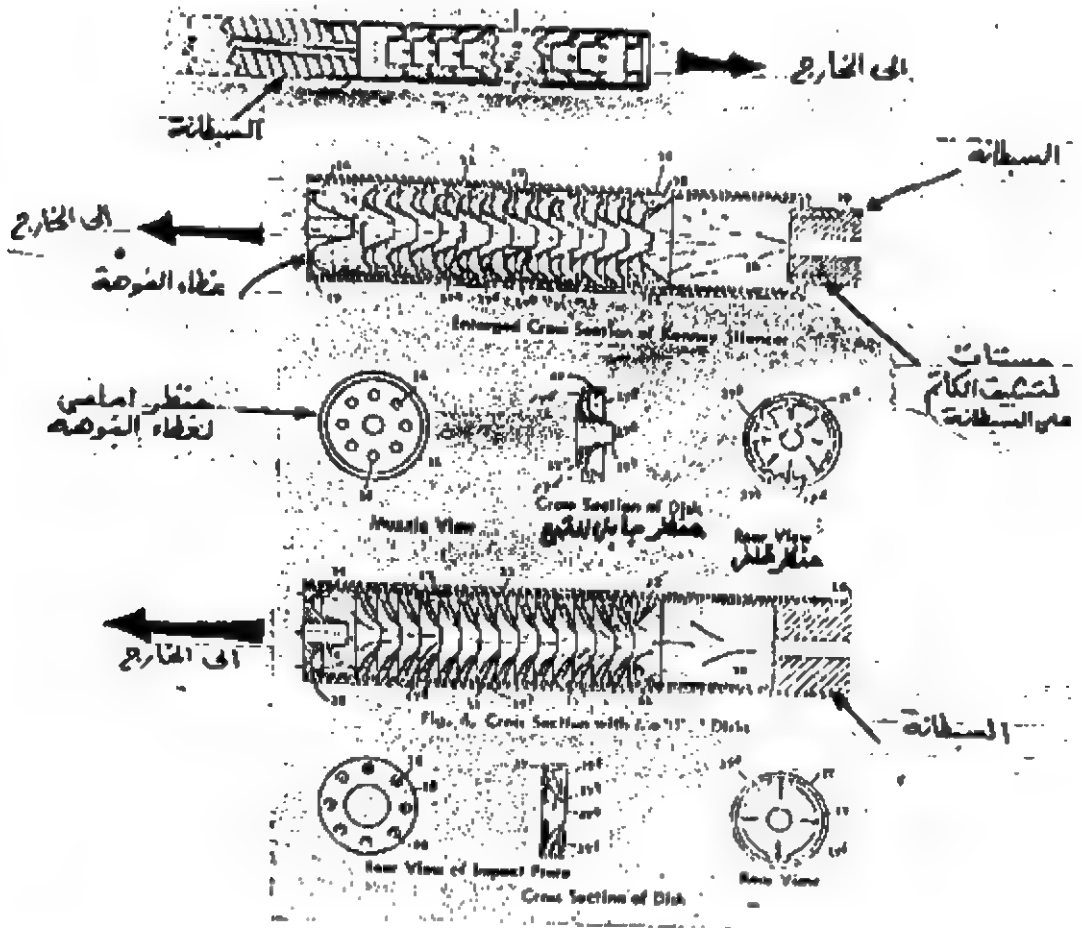
وقد يعتمد في بعض الحالات امرار الغازات في حجرات كبيرة لزيادة مقدار التمدد الى أقصى حد ممكن كما في الشكل التالي .



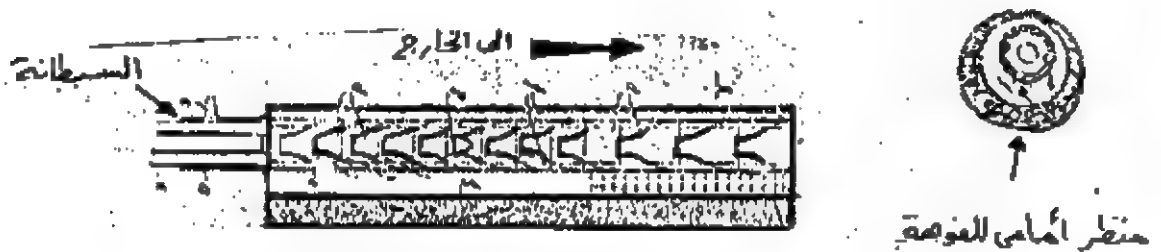
او قد تستخدم اضافات على نظام الحجيرات مثل اضافة شقوق الى السيطوانة كما في الشكل التالي .



يستخدم في هذا النظام عددا من القموع المعدنية ذات شكل هندسي معين . وهذا الشكل عبارة عن قمع قاعدته تتجه نحو السبطانة و رأسه باتجاه المكبرج . و يسمح هذا الشكل بتحدد الغاز تدريجيا و انعكاسه الى الخلف عند اصطدامه بجدار القمع التالي ، مما يؤدي الى حدوث اضطراب في حركة الغاز ، فينتج عن ذلك تأخير خروجه من السبطانة ، وفيما يلي عدد من الأشكال الهندسية الخاصة بهذا النوع من الكواتم .



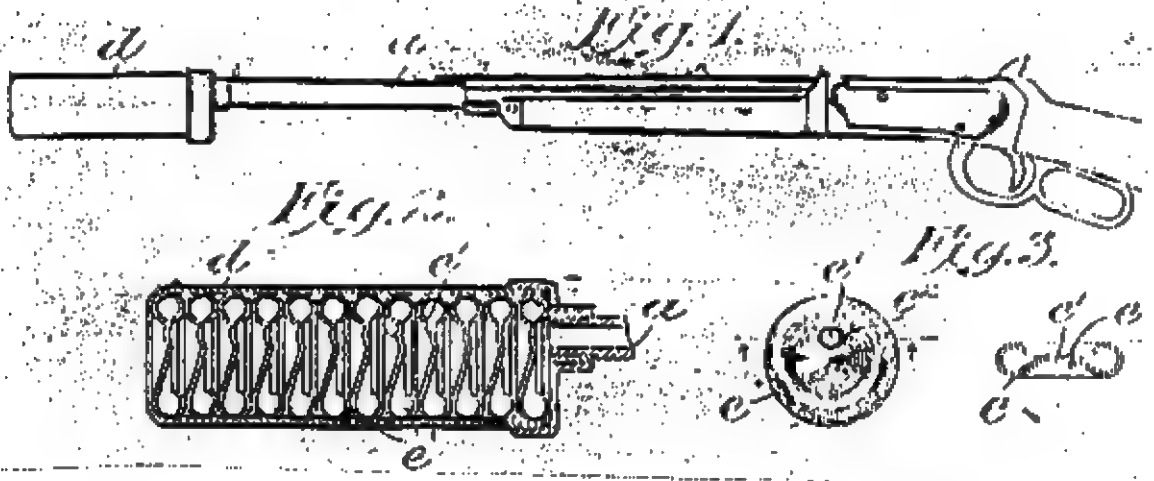
وفي التصميم التالي نلاحظ ان المصمم قد جعل السبطانة تمر في نقطة غير مطابقة لمركز الانبوب الحاوي . والحكمة في هذا هي تركيب الكاتم على فوهة السلاح بحيث يكون معظم الانبوب الحاوي في الناحية السفلية ، مما يؤدي الى عدم اعاقبة الرؤية بالنسبة للرامي عند محاولته النظر الى الشمية . كما انه استخدم لبادة من اسلاك الالمنيوم او النحاس في الجزء السفلي للمساعدة على امتصاص الحرارة .



النظام المتشابك

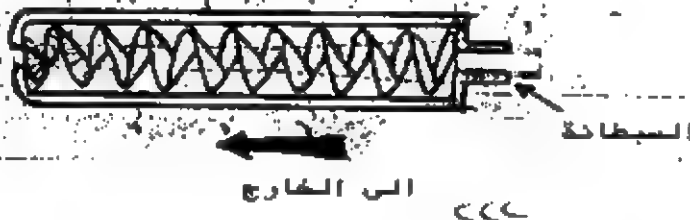
Entanglement System

ويعمل هذا النظام على تأخير خروج الفارات من الأنبوب الحاوي بإجهاره على السير في مسار حلزوني . ويعتبر كاتم مكسيم الأمريكي وهو أول كاتم ظهر على الإطلاق من ضمن هذا النظام ويعتبر إلى الآن من أنجح الكواثم على الإطلاق .



كاتم مكسيم (الضفة المعدلة الكاشة)

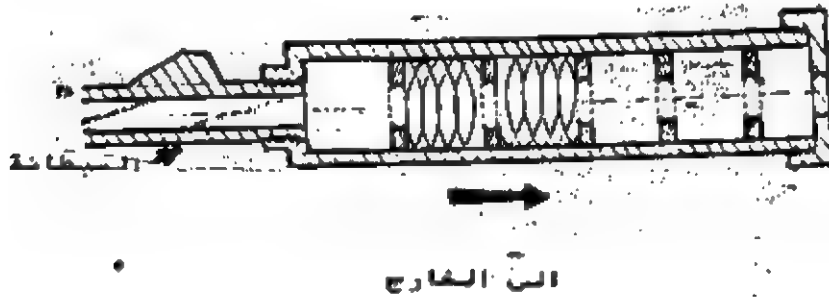
وقد ظهرت عدة أنواع من هذا النظام إلا أنها تحمل كلها نفس المبادئ ، ولكن ضمن فروق في طريقة تنفيذه ، كما هو موضح في الشكل التالي .



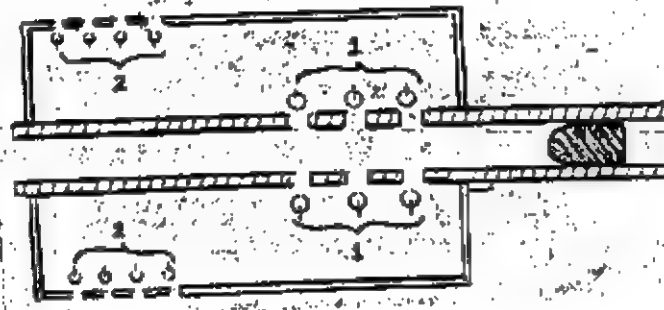
نظام الضواغط الزنبركية

Spring System

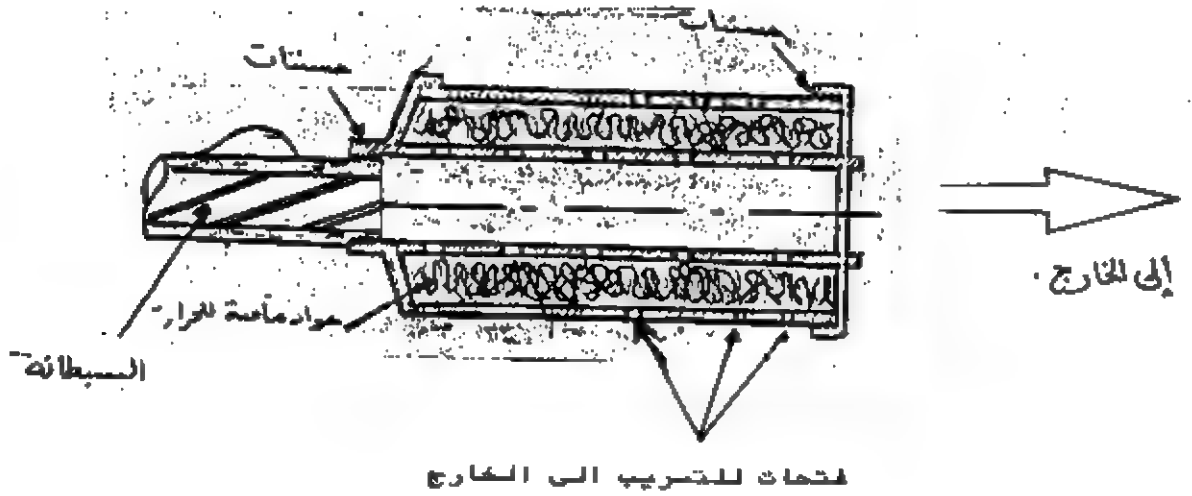
تتلخص فكرة هذا النظام في امتصاص طاقة الغازات المندفعة بواسطة مجموعة من الضواغط . وفي الحقيقة لا يعتبر هذا النوع من الأنظمة فعالاً لكتم الصوت ، بل يمكن تصيفه بأنه مفضل للصوت ليس إلا . و يوجد بالطبع عدد من التطبيقات المختلفة على فكرة الضواغط الزنبركية كما يبدو في الشكل التالي .



حيث تقوم الغازات الخارجة بدفع الأقراص المرتبطة بالضواغط ، فتقوم الأخيرة بمقاومة عملية الدفع و بالتالي ماصة بعضاً من طاقة تلك الغازات . وفي النظام التالي تتحلل مجموعة كبيرة من النوابض في امتصاص طاقة الغاز بواسطة مقاومتها لمحاولة تلك الغازات الاندفاع إلى المجرة الكبيرة . و نلاحظ أن للمجرة الكبيرة نوعين من الصمامات الأول يقاوم الانفتاح ، وذلك لعاقبة الغازات الداخلة (رقم ١) و الثاني يقاوم الانغلاق ، وذلك لعاقبة الغازات الخارجة (رقم ٢) .

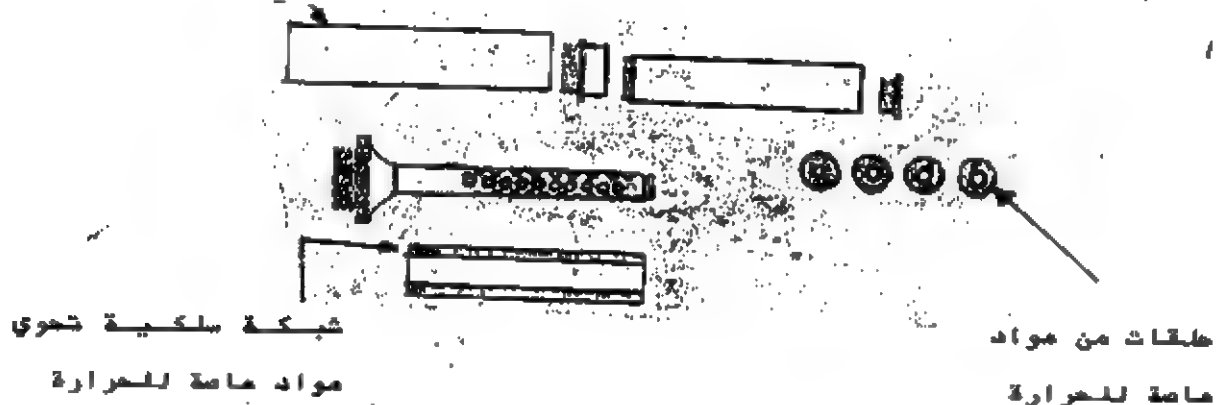


و هذا النظام مقتبس من عوادم الميانات (الأكزوت) ، حيث تمرر الفارات المضغوطة ذات الحرارة الشديدة على مجرة تحتوي على مواد ذات مقدرة على امتصاص الحرارة ، و غالباً ما تكون هذه المواد الياف من الألمنيوم أو النحاس ، فيؤدي هذا الى تبريد الفارات ، وبالتالي تخفيض الصوت . و نلاحظ في هذا النوع من الكواتم ان الجدران الخاصة بالانبوب الحاوي تحتوي على ثقوب لتسهيل خروج الغاز منها .



وقد حاول البعض استخدام انبوب العادم الخاص بمكينات قص الحشائش لصناعة كاتم صوت ، ولكن ينبغي اتخاذ الحذر الشديد عند استخدام مثل هذا الأسلوب ، نظراً لاحتمال تمزق و تطاير الانبوب عند الاطلاق ، وذلك لرقعة جدرانه .

الانبوب الحاوي

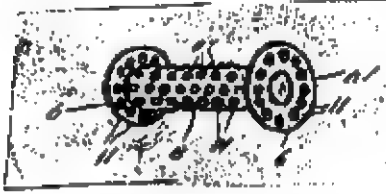


مثال آخر لكواتم الامتصاص ، ويلاحظ استخدام السبطانة المخلوطة

نظام السبطانة المثقوبة

Barrel Piercing System

تتضمن فكرة هذا النظام في صناعة ثقوب في مجرى الرصاصة يتم استنزاف الغازات الدافعة من خلالها إلى مجرات يتم فيها عملية التبريد ، أو إلى المجموع بهدف تشتيت طاقة الغاز . و نلاحظ أن هذا النظام لا يعمل لوحده ، وإنما يجب دمج نظام آخر لتحقيق الفائدة المرجوة



سبطانة خامة

بالانبوب الحاوي

و يتم صناعة الثقوب إما على جسم السبطانة الخاصة بالسلاح أو بصناعة سبطانة أخرى تمتد إلى داخل الانبوب الحاوي للكاتم . وفي الحالة الأخيرة نلاحظ أن قطر هذه السبطانة يكون أكبر قليلاً من قطر المقذوف للسماح له بالحركة .

و الجدول التالي يوضح الأبعاد المقترحة لهذه الثقوب

عدد المقذوف	مجموع الثقوب	عدد الثقوب في الصف	D	C	B	A	عيار المقذوف
٤	٤٨	١٢	٨١٣	٨١٣	٤١١	٨١٣	٠,٤٥ كلبيبر
٤	٤٨	١٢	٤١١	٤١١	٤١١	٨١٣	٠,٣٨ كلبيبر
٤	٤٨	١٢	٤١١	٤١١	٤١١	٨١٣	٩ مم
٤	٤٨	١٢	٤١١	٤١١	٤١١	٨١٣	٧,٦٢ مم
٤	٥٦	١٤	٨١١	٨١١	٣٣٠,٥	٤١١	٠,٢٢ كلبيبر

A = البعد بين مركز الثقوبين بالبوصة .

B = قطر الثقب الواحد بالبوصة .

C = القطر الخارجي للمسنن في طرف الماسورة .

D = القطر الداخلي للمسنن في الوصلات .



بنادقية مزودة بكاتم مبنى على سبطانة مثقوبة

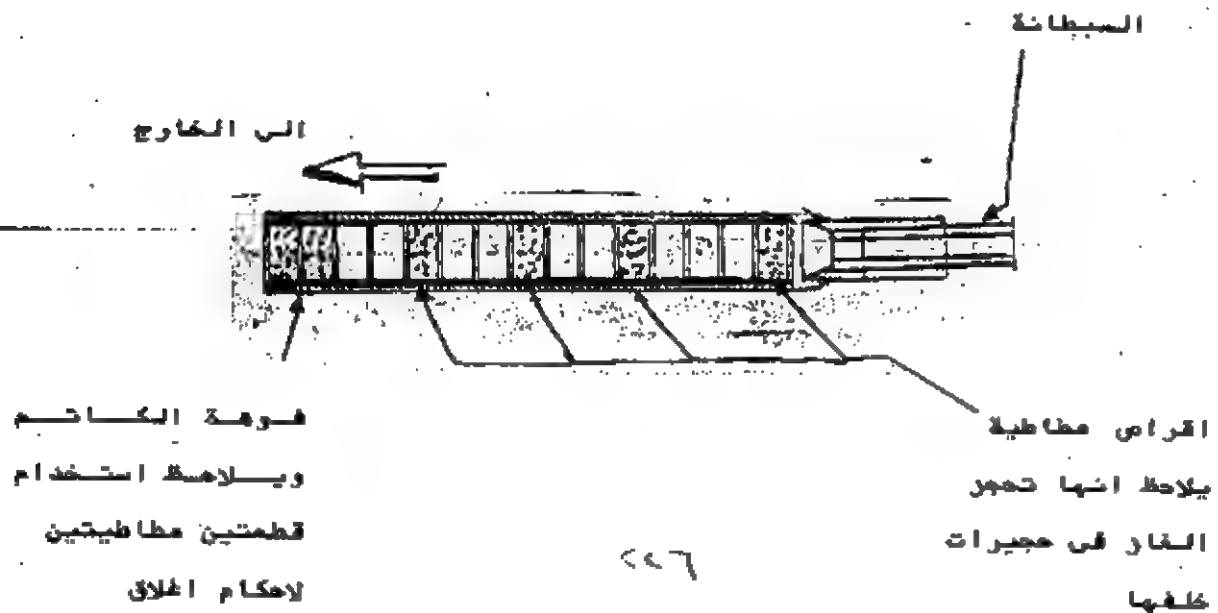
نظام الاقراص المطاطية المعمتة

Rubber Disk System

يستخدم في هذا النظام مجموعة من الاقراص المطاطية لعاقلة خروج الغازات من السبطانة . حيث يوضع قرص او اكثر من هذه الاقراص في اماكن مستشارة من الكاتم بحيث ضد الطريق في وجه الرصاصة و الغازات المتدفقة معها و خلفها . وبسبب طبع تفتتق الرصاصة الاقراص المطاطية مانعة ثقبها في القرص المطاطي ، ولكن سرعان ما ينكمش الثقب على نفسه معيقا خروج الغازات .

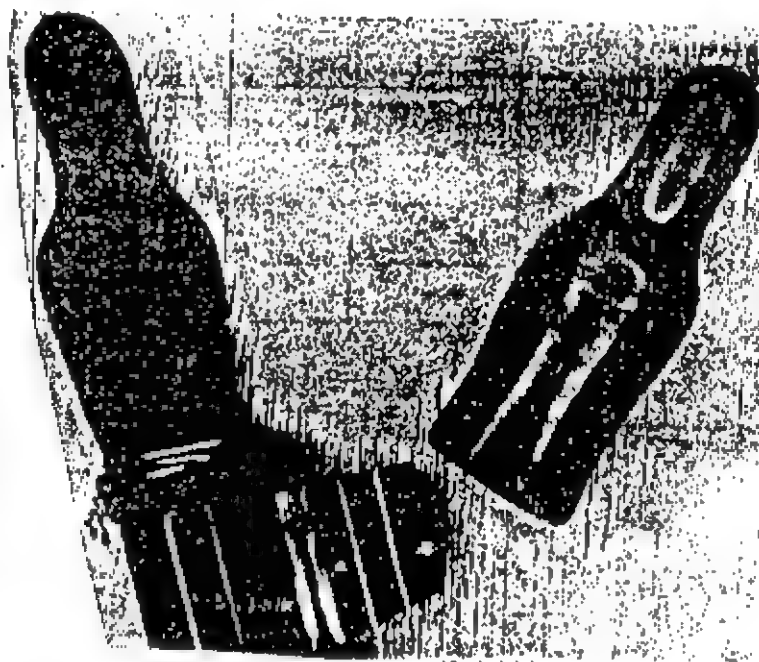
وفي بعض الحالات يستعاض عن القرص المطاطي بغير المثقوب بقرص مثقوب على هيئة طيب او نجمة خماسية و ذلك في المكان الذي يتوقع مرور الرصاصة منه . وهذه الطريقة مميزة انها تضمن نجاح باذن الله الى حد كبير ، ولكن لها العيوب التالية .

- ١ - يجب ابدال القرص (او الاقراص) بعد اطلاق حوالي عشر رصاصات حيث يتآكل المطاط ، مما يؤدي الى اتساع الثقب في النهاية ، ولهذا يلاحظ ان كفاءة هذا النوع من الكواتم تنخفض كلما زاد عدد طلقات الرصاص .
- ٢ - ان اصطدام جسم المسكذوف بسقطة المطاط يؤدي الى اختلال حركته ، وبالتالي الى عدم دقة الإصابة خاصة عند التنشين على اهداف بعيدة .
- ٣ - لا يصلح هذا النظام للاستخدام مع الاسلحة الرشاشة لعدم تحميله لطبيات النيران . حيث تتطاير قطع المطاط سريعا .



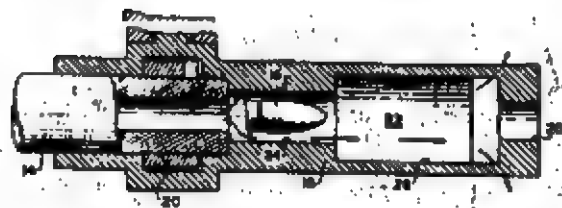
الكواتم السريعة و بداخل الكواتم

من المعلوم ان الهدف من استخدام الكواتم هو القضاء على الخصم بدون ضحية او اشارة للانتباه . ومن الممكن عمل ذلك بطرق سهلة بعض الشيء .
فقد اكتشف ان استخدام حلقة الرضاة البلاستيكية بتثبيتها حول فوهة مدس عيار (0.22) بقطعة من السلك ، ينتج كاتما فعالا لعدد محدود من الطلقات .
حيث تنفخ الحلقة بالفار عند اطلاق النار بينما تسير الرضاة شاقة طريقها عبر الحلقة . ولكن لم تنجح التجربة مع الاسلحة ذات العيارات الاكبر .
ومن الممكن الاستعاضة عن السلاح الناري باستخدام الممدسات الهوائية الرامية للسهام . حيث يملك مفعولا قاتلا خاصة اذا ما غمس رأس السهم بسهم فعال .

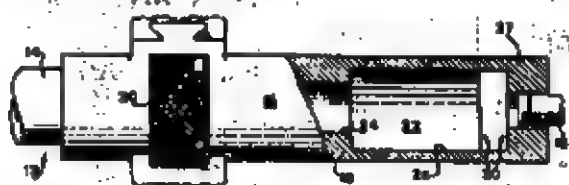


حلقة الرضاة حول مدس من عيار (0.22)

على أية حال يجب تشادي التصاميم التالية جميعا نظرا لعدم ملاحيتهما لكتم الصوت .



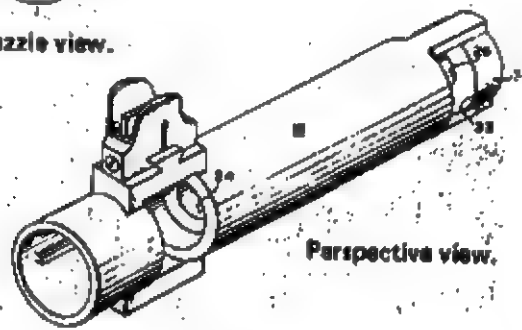
Cross section, Jerrett Noise Reducer built into barrel.



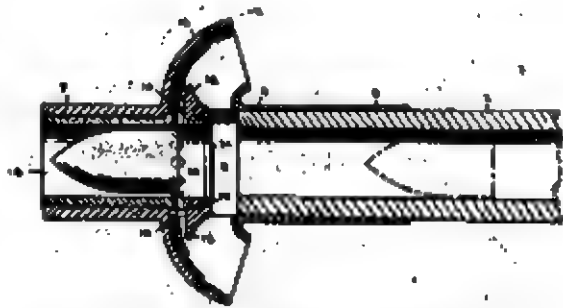
Same view as above, but with projectile leaving muzzle.



Muzzle view.



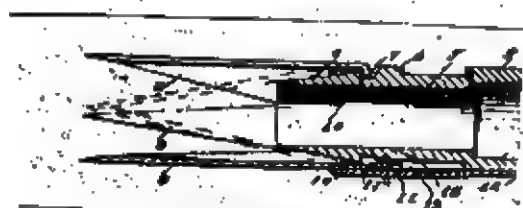
Perspective view.



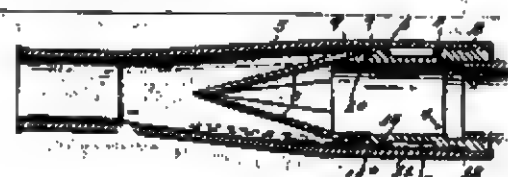
Cutaway of Towson recoil brake/silencer.



Side view of shotgun with Jones silencer



Cross section of silencer and barrel.



التصاميم التي لا تعمل

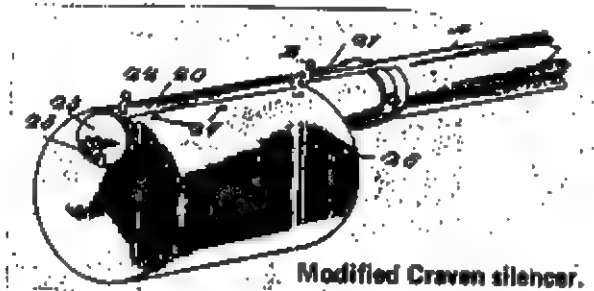
لا بد من التنبيه الى بعض التصاميم التي لا تعمل ، ويجب تفادي تنفيذ

هذه التصاميم اما لخطورتها او لعدم جدوتها .

فن مصمم هذا الكاتم ان بإمكانه حجز الغاز بواسطة مغلاق ميكانيكي ،

وهذا امر باطل لهذه الأجهزة الميكانيكية بالنسبة لسرعة الرصاصة و

للخطورة الناتجة عن ارتطام الرصاصة بالمغلاق .

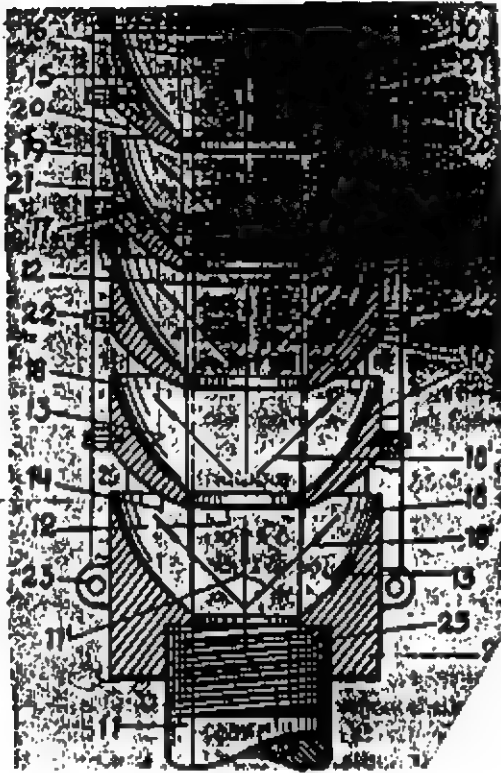


فن مصمم هذا الكاتم انه

يمكنه كتم الصوت بتثبيته

للغاز في عدة اتجاهات ، وهذا

ليس بكاف .

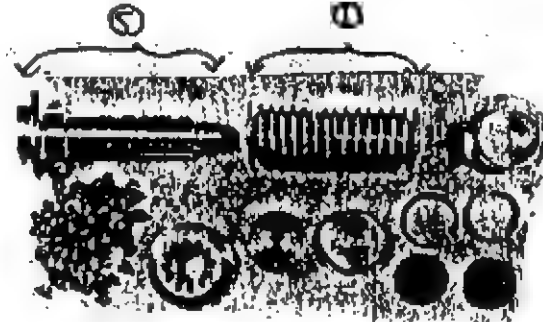


Cross section of Barnett silencer.

نظام المستنكات المتعارضة

Gas Dynamic Contrary Wrapped System

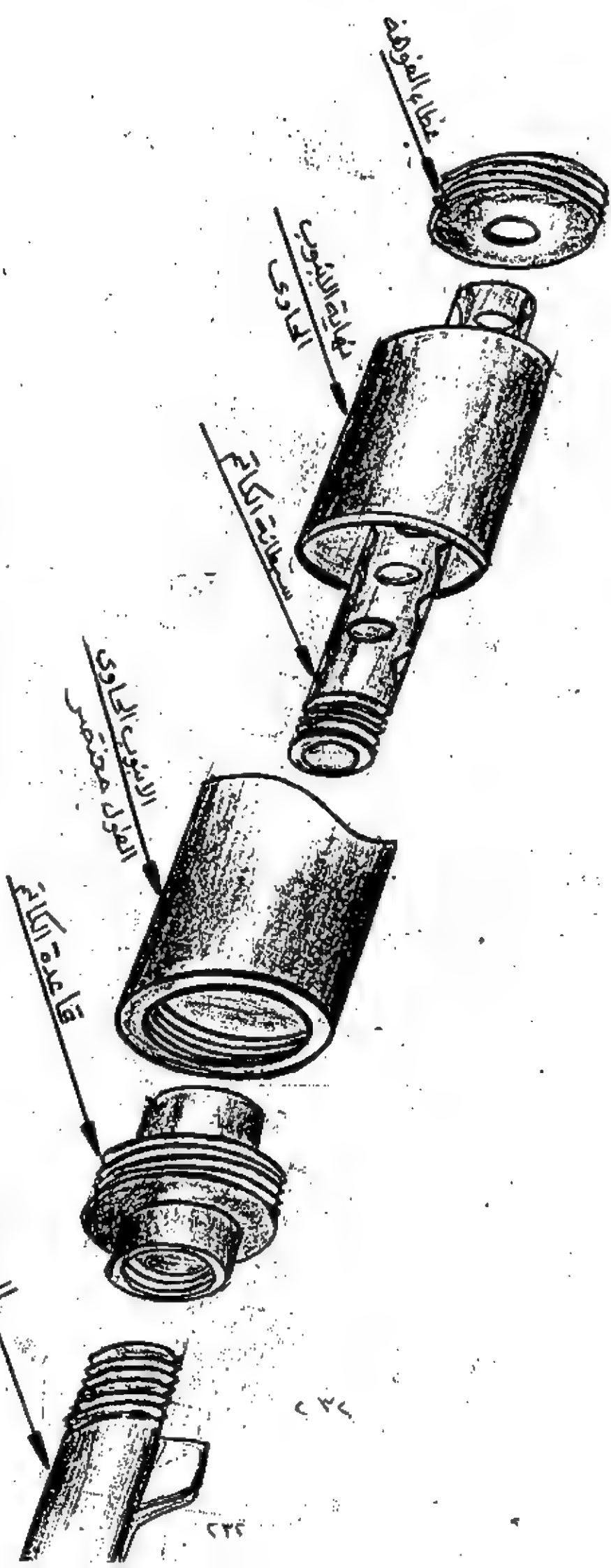
يستعمل هذا النظام مستنكات (تشبه مستنكات المواهيل) كبيرة الحجم و
تأخذ هذه المستنكات اتجاهها معيناً ثم تأخذ فجأة اتجاهها معاكساً . وتتصل
المستنكات ببعضها البعض بأنبوب مثقوب . وعند إطلاق النار تندفع الرصاصة
داخل الأنبوب المثقوب ، وتخرج الغازات من الثقوب بقوة فتأخذ مسارها تبعاً
للمستنكات ، وهذا يؤدي إلى اتخاذها حركة دورانية ، و نتيجة لتغير اتجاه
المستنكات ، تتعادم الغازات المتعاكسة الاتجاه عند نقطة تغيير الاتجاه ،
مما يخلق اضطراباً في حركة الغاز فيؤخر خروجه .



الاجراء الداخلية لكاتم صوت ، مصمم حسب نظام المستنكات المتعارضة (رقم ١)
و يلاحظ استخدام نظام السبطانة المثقوبة و نظام الامتصاص ايضاً (رقم ٢) .
و لا يوجد معلومات كافية عن النظامين الآخرين و هما نظام الانعكاس و
السحب الارشعاعي (Reflection and Withdraw Suction System) . و نظام
الحجرة المغلقة مع تحويل المكبس (Closed Chamber With Piston Transfer)
(System) .

ملاحظات عامة

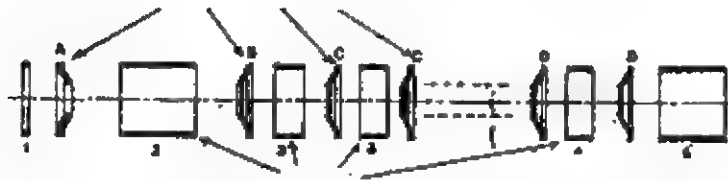
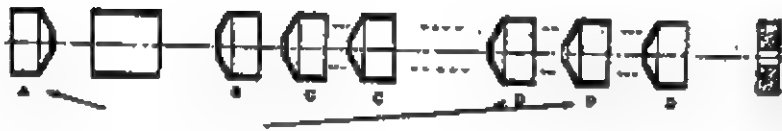
- ١ - يجب ان يكون السلاح المراد تصنيع كاتم له ذو سبطانة بطول كاف ، وذلك لتصنيع مستنات لتثبيت الكاتم عليها ، ويجب ان تكون السبطانة ذات كمية كافية من المعدن (المسك) ، نظرا لضرورة صناعة المستن .
- ٢ - اذا كانت السبطانسة قصيرة جدا ، يمكن عندها صناعة وصلة للسبطانة ، او اذا لم يمكن ذلك ، فيمكن صناعة سبطانة جديدة بطول مناسب ، وهذا ينطبق على حالة المعدات الآتية .
- ٣ - تثبت اغلب الكواطم على فوهة السلاح بصناعة مستنات خارجية على فوهة السلاح ، وبمسند مناسب ، وبصناعة مستنات داخلية في قاعدة الكاتم كما هو موضح في الشكل الموجود في الصفحة التالية .
- ٤ - كلما كان حجم الكاتم و طوله اكبر ، كلما كانت قدرته على كتم الصوت افضل . ولكن يجب بالطبع مراعاة الحجم المفقول و العملى للكاتم .
- ٥ - تتوقف جودة الكاتم على عاملين .
 - أ - جودة تصنيعه .
 - ب - جودة المعادن المستخدمة و قدرتها على امتصاص الحرارة .ويقتصد بجودة التصنيع كفاءة تثبيت القطع ، و المحافظة على اقل قطر ممكن لفتحة الفوهة ، بحيث يسمح للمقدوك بالمرور بدون الاضطدام بفوهة الكاتم .



طريقة ربط الكاشف بالسطح، وطريقة جميع أجزائه

٢٤٤

٢٤٥



لاحظ في الصورة شكل كاتم الصوت من طراز مكسيم في هذا التصميم لا يوجد قطع
مخاطية ولا حلقات شبكية ولا شقبة السبطانة لاحظ في الشكل (A) اسطوانة مركبة
داخليا احد الاشكال (B) او (C) وكلا الشكلين عبارة عن حلقات خاصة داخلية
مقطعا مائل بشكل مقعر (ورياح قلبية) وهناك أيضا حلقات خاصة بين الحلقات
على شكل حرف Y بين الحلقات القلبية لجهاز الغاز .

C. ٣٣

يوجد في الوقت الحاضر ثلاثة تصاميم لكواتم الصوت :

(١) تصميم ماكسيم

(٢) تصميم شبكة و"شر(حلقات معدنية شبكية رقمية أو وردات رونغديلة)

(٣) تصميم يجمع بين ماكسيم و و"شر

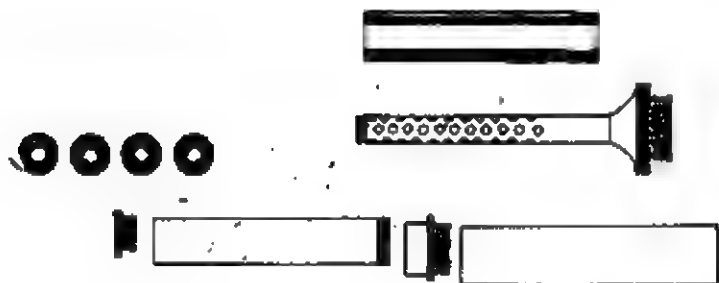
(١) تصميم ماكسيم: عبارة عن أسطوانات وفراغات بمسافات معينة وذلك لزيادة حجم الغاز وخفض درجة الحرارة في داخل غرف تقوم برد جزئيات الغاز المرتبطة بها . وهذا التصميم جيد من ناحية التسديد لأنه لا يغير إستقامة الرصاصة المنطلقة ولكن هذا التصميم لا يخفض الصوت كثيرا .

(٢) تصميم و"شر : المستخدم فيه حجاب سلكي (شبكة) يتلقى مصنوع من الفولاذ الصلب الذي لا يصدأ وهذا النوع يساعد على إمتصاص الحرارة والغاز الموجود لوجود الشقوق بالاضافة للفولاذ .

المهم في هذا التصميم يكون قطر مجرى الرصاصة في الكاشم أكبر من المقذوف بقليل جدا حوالي (١٠ ملم) حتى يبقى الغاز خلف المقذوف ولا يسبقه الى الخارج وحتى يقوم الحجاب السلكي بعمله من إمتصاص الحرارة والغاز وهذا التصميم يخفض من الصوت الفل من تصميم (ماكسيم) .

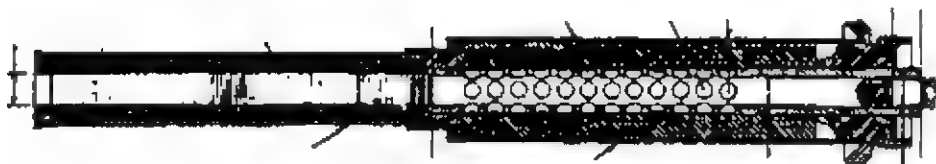
وتستطيع أن تعوض في هذا التصميم بذل الفولاذ الصلب الذي لا يصدأ بنحاس مطلق بحددير أو تنك وتستطيع أيضا إستخدام سلك تنظيفه (الواني) .

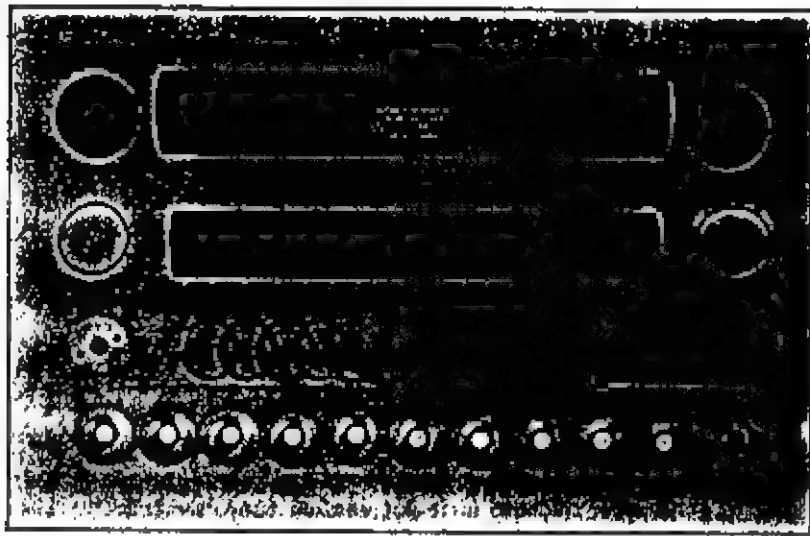
(٣) التصميم المفضل: الجمع بين التصميمين جيد لخفض الصوت لأنه يخفض الصوت أكثر من التصميمين السابقين والمشكلة أن إستقامة المقذوف تتغير مع هذا التصميم .



الصورة توضح نوع الكواتم الأمريكية عبارة عن تصميم وشر شيكي، يوجد على المبطانة (E٨) ثقب قطر الثقب (١٨، بوصة) وتلف على المبطانة شبكة معدنية (رسم ١٦) ويوجد أمام المبطانة داخل الاسطوانة حلقات مصنوعة من نفس معدن الشبكة ويوجد خلالها ثقب لممرور الطلقة قطره (٠.٤٧، بوصة) ومجموع الحلقات (٢٣٠) حلقة .

ويستخدم عيار (٠.٤٥، بوصة) وعند استخدام هذا النوع من الكاتم يجب أن يكون ثقب ممرور الطلقة في الكاتم أكبر بقليل من عيار الطلقة حوالي (٠.٠١، بوصة) .





سليمن م ك (٩) :

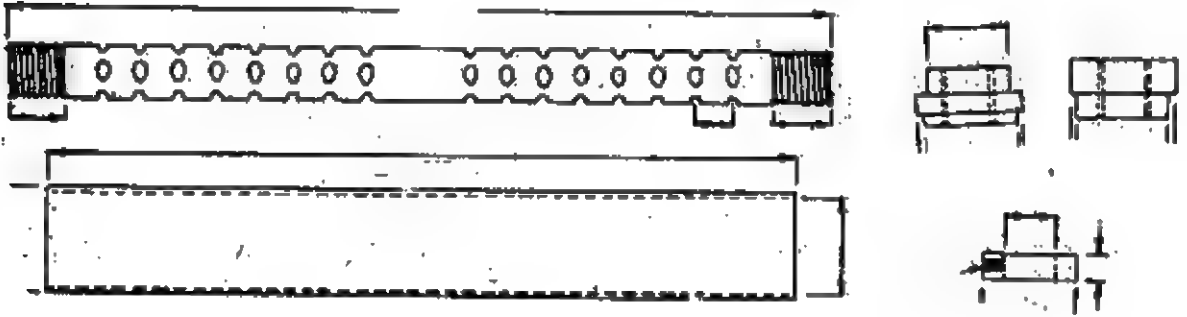
كاسم صوت أمريكي الصنع عبارة عن تصميم ماكسيم وشبكة وشر مع بعضهما. في الجزء الاول من الكاسم بكرة عليها ثقب وملغوف عليها شبكة معدنية واماها شبكة معدنية لشمية الشكل بين كل حلقة شمعية واخرى حلقة عادية وكل هذا الجزء يدخل في اسطوانة في بدايتها يوجد ثلاثة صفوف من الثقوب كل صف به (١٠) ثقوب وهذه الثقوب تتقابل ثقوب البكرة الداخلية وهذه الاسطوانة تدخل في اسطوانة ثانية اكبر منها بحيث يتدفع الغاز من ثقوب البكرة الى ثقوب الاسطوانة الاولى ثم يتجمع داخل الاسطوانة الثانية وبذلك يتم

تخفيف الصوت

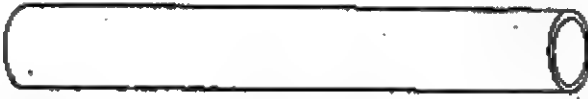
ملاحظة: يوجد في العالم نظام محدد لصناعة الكواثم والفكرة تعتمد على التيسيرية فيمكن دمج أكثر من طريقة او أكثر من تصميم في الكاسم الواحد حسب إجتهااد الشخص وفكرته وتجربته بحيث يبتكر أفضل كاسم يلفظ الصوت الى أقصى درجة ممكنة في الصورة تلاحظ عدة تصاميم داخل اسطوانة الكاسم .



التنوع العام لكاسم الصوت (البسيط) حسب العيار المطلوب عبارة عن حاوي أو اسطوانة خارجية في داخلها ماسورة مقسمة الى جزئين، الجزء الاول يكون به وحدة معدنية تربط الماسورة الداخلية مع السبطانة وفي نفس الوقت يطلق الجزء الاول من الاسطوانة الخارجية ثم يلي الوحدة المعدنية (E) مفكوك من الثقوب في كل صف (A) ثقوب والمسافات بين الثقوب متساوية ويلف حول الثقوب شبكة معدنية وتلف بشكل جيد وقوي ثم يلي حاجز يقسم الاسطوانة الى جزئين



في الجزء الثاني يوجد أربعة مفكوك من الثقوب أيضا وفي كل صف (A) ثقوب والمسافة أيضا بين الثقوب متساوية ثم يلف (بشكل تنظيف الاواني المنزلية أو قطن أو فيبرغلاس رخوا) ولايشد مثلما فعلنا في الجزء الاول بل نتركه مرخيا، ثم يلي هذه الثقوب مسنن لتثبيت الوحدة المعدنية التي تغلق الجزء الثاني من الاسطوانة .



ملاحظة : الوصلتين والحاجز بهم ثقب لمرور الطاقة ..

والنظام العام في صناعة الكاسم أن يكون حجم اسطوانة الكاسم أكبر من حجم السبطانة بعشرين مرة وطول اسطوانة الكاسم على الأقل (خمسة أضعاف) قطر الاسطوانة غرف استقبال الغاز تكون في الجزء الاول من الاسطوانة الملائمة للسبطانة بنسبة (E0%).

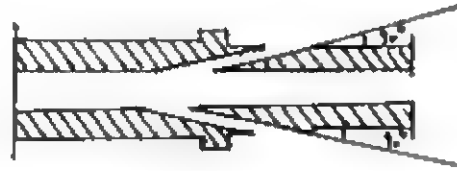
يجب أن تكون جميع الاجزاء الهندسية الداخلية والمداخيل (الوصلتين المعدنيتين) لابد أن يكون محورهما المتوسط منطبق تماما مع محور السبطانة المتوسط والذي يمثل خط سير المقلدوف الابتدائي وإلا تعظم الكاسم عند اصطدام المقلدوف بالاجزاء التي تعترضه من جسم الكاسم ، يتفعل إستخدام مادة لها قدرة على إمتصاص الصوت ومقاومة مخاسبة للحرارة والضغط وفي ذات الوقت خفيفة الوزن

معلومات عامة عن صناعة الكواشم



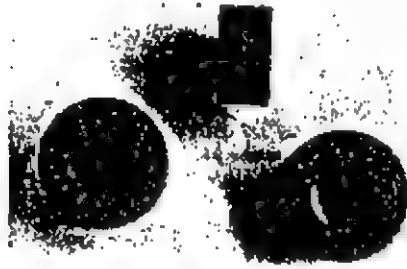
في صناعة الكواشم التي تشقب فيها المسطحة بزاوية (٩٠)° يجب أن يكسر عدد الثقوب لأن الغاز المتدفع بشدة إلى الأمام يجد صعوبة في التفت إلى أعلى بكثرة أثناء مروره في المسطحة .

والغزل تشقيب هو الذي يكون بزاوية (١٠-١١)° إذ أن أربعة ثقوب بزاوية (١٠)° تشقبت مقداراً من الغاز يعادل ما تشقبت (٤٨) ثقوب بزاوية (٩٠)° ولأن الغاز يتخلط خلف المقذوف وعلى جوانبه في حدود (١٠)° فالثقوب التي تكون على ذات الزاوية تساعد على التنفيس بسرعة وبسهولة وبكثافة أعلى من أي زاوية أخرى .



صناعة الحلقات الشبكية المعدنية

تأخذ بحاوية معدنية أو اسطوانة قطرها مثل قطر أسطوانة الكاشم وتدخل في وسطها ماسورة من المعدن قطرها أكبر من قطر المقذوف ب (٠,١ بوصة) ثم نملأ الفراغ الموجود بين الاسطوانتين بمسك تنظيف الدواخي ونكبمه جيداً حتى يأخذ شكل الحلقة الشبكية كما في الصورة التالية .



مثال لصناعة كاسم صوت بسيط (مخفف صوت) :

الادوات : حاوية معدنية قطرها (٢,٧٥) بوصة وطولها (٥) بوصات .

ماسورة معدنية طولها (٦) بوصات (١٥) سم

وعلقتين معدنيتين لطرفي الماسورة

قطر

جهاز دريل (خبر)

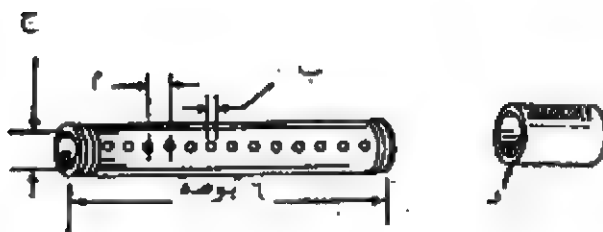
طريقة العمل

نفتح شقين في الحاوية من الطرفين وعلى استقامة

واحدة بحيث يسيمان يمروري الماسورة .

نفتح أربعة صفوف من الثقوب في الماسورة حسب

البرق الموجود في الأسفل



الجدول

اجمودة الثقوب اعدد الثقوب	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح
القطر	القطر	القطر	القطر	القطر	القطر	القطر	القطر
١١,٤٣ مم	٩,٥	٦,٣٥	١٢	١٤	١٢	١٢	١٢
٩,٦٥٢ مم	٩,٥	٦,٣٥	١٠	١٢	١٢	١٢	١٢
٩ مم	٩,٥	٦,٣٥	٩,٥١	١١	١٢	١٢	١٢
٧,٦٢	٩,٥	٦,٣٥	٨	١٠	١٢	١٢	١٢
٥,٥٨٨	٦,٣٥	١,١٥٦	٦	٨	١٤	١٤	١٤

١ = البعد بين مركز الثقوب بالملم

٢ = القطر الداخلي للماسورة

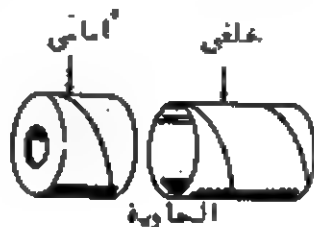
٣ = القطر الخارجي للوحة

٤ = كمية القطر اللازمة في المتوسط (٥٠٠) سم

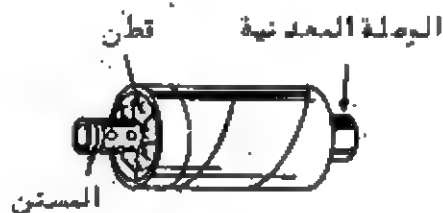
تقوم بتشبيث إحدى الوصلتين بطرف الماسورة ثم تقطع الجزء الإضافي وتغلفه حتى
يحمل بشكل أفضل أو تتركه لتشبيث مع سبطانة المدح



تقطع الحاوية إلى جزئين أمامي وخلفي وطول الأمامي حوالي $1/3$ الطول الكلي

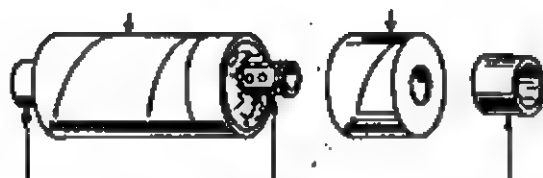


الآن نركب الماسورة التي في طرفها الوصلة ونملأ الفراغ حولها بالقطن
نضع القطن كذلك في جزء الحاوية الأمامي مع ترك فراغ في الوسط لوضع الماسورة



نركب الجزء الأمامي في الحاوية ثم نضع الوصلة المستنثة من الأمام لمنع تحرك
الحاوية

الآن نأتم الصوت جاهز للاستعمال



طريقة مختصرة لصناعة كاتم صوت على المفاطر الاحلبي

ينصح بعمل كل جزء عند إحدى محطات الضاغط مع إيجاد سائر مناسب لهذا الجزء المصنوع مثل فلتر سيارة وعلبة لماكنة ضغط الهواء.

أول طريقة البكرات، المواد المستخدمة

(١) ماسورة المونيوم قياساتها حسب ما هو موضح بالرسم

(٢) قضيب المونيوم محبت قطره بقطر الماسورة الداخلي

(٣) سلك حريمي (المستعمل في تنظيف اواني المطبخ)

(٤) قطع كاوتشوك (واغلها إطار السيارة الأسود) بشرط ألا توجد بداخله أسلاك أو

أي كاوتشوك آخر يملك مناسب.

السلوب العمل

* إحصار وتجهيز الماسورة المناسبة حسب المقاييس المطلوبة ونقل سلكها

بالمطرقة إلى (٢ ملم) إن كان كبيراً

* إحصار عمود الالمونيوم ونصنع منه عدد من البكرات (اللمدس والرشيقة يكفي

بكرتين للمنادق نحتاج إلى ثلاث بكرات)

طريقة عمل البكرة، خراط جزء من العمود على قدر طول البكرة بحيث نحضر الوسط

ونترك الطرفين مستديرين كما هما بقطر الماسورة الداخلي حوالي (٦ ملم)

* عمل شلبي طولي في محور هذه البكرة بقطر يزيد عن عيار المقح المستخدم

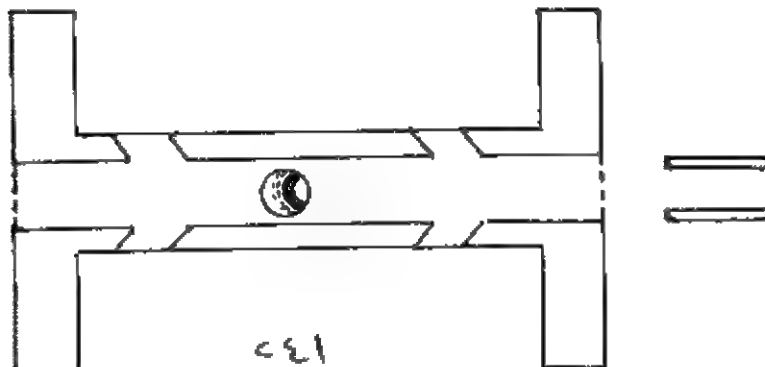
بحوالي (١,٥ ملم)

* فتح ستة شقوق مائل في منتصف البكرة بالمفطر بقطر حوالي (٧ ملم) وتكون

متعامدة مع بعضها وبزاوية (٤٥°) ، ويفضل أن يكون أول شلبيين من جهة

الفوهة قريبان من طارة البكرة لسرعة تسيب الغاز ويكون سلك الجزء

المفطر (٤ ملم)



*- ندخل البكرتين داخل الماسورة بحيث يكون إتجاه ميل الثقوب في نفس اتجاه

خروج الطلقة



في حالة كون البكرتين أقصر من طول ماسورة الكاتم فنستخدم حلقات الموشوم بسبك (آلمم) ونفسي القطر الداخلي وذلك لجعل الأجزاء الداخلية ثابتة تماماً .

*- نضع قطعة مطاط أخرى في السدادة الأمامية ونركبها مع ماسورة الكاتم

*- نركب الكاتم مع لوحة المطاط ويكون جاهزا للاستخدام .

ملاحظات هامة على التنفيذ

بعد عمل الثقوب على بكرات تبدأ بالشطب الأول في منتصف البكرة

يكون الشطبان في البكرة الأولى من جهة الفوهة قريبين أكثر ما يمكن من حافة

طارة البكرة

يجب الانتباه الي عدم شطب طارة البكرة أثناء العمل

يجب ألا يقل قطر الثقوب المائلة عن (٧ملم)

يجب ألا يقل سمك جدار البكرة الأوسط عن (٤)

كما يجب ألا يقل سمك الأضفية والماسورة عن (٢,٥)ملم

عندما تحتاج حلقة إضافية بسبب نقص طول البكرتين عن طول الماسورة فتوضع في

نهاية الكاتم من الخلف وليس من الأمام (جهة الفوهة)

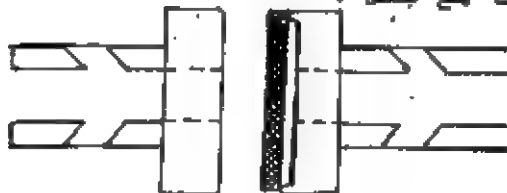
يفضل جعل قطر طارة البكرة أقل قليلا من القطر الداخلي لماسورة الكاتم

لتسهيل إدخالها وإخراجها أقل بحوالي (٥,٥)ملم

تصل فعالية هذا النوع من الكاتم مع المسدسات الي (٨٥%)

لزيادة الاتقان في العمل يمكن وضع قنبلة كاوتشوك قوية سمكها حتى (٢)ملم

بين البكرتين لمنع إسداديهما مع بعض .



نلاحظ ان العمل بالمسدسات غير الدقيقة سوف يحطى قطر شطب أكبر بقليل

(حوالي ٠,٥)ملم من قطر الريشة المستخدمة لذلك بد من إدخال هذا في الحساب

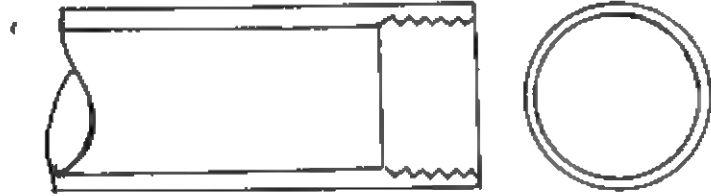
تتم عملية صيانة الكاتم من الخارج ودهان أجزائه الداخلية بزييت المطاط . .

طول البكرة = [طول ماسورة الكاسم - (طول المسننات في البدائية والنهاية)] /

٢ (هذا البكرات)

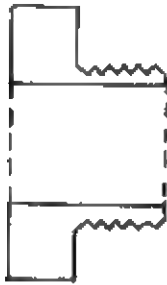
تجهيز الماسورة الخارجية بالطول المطلوب وتعمل (تمزيقات) في وسطها للتحكم في القيد عليها

ثم تعمل قلووة (تسنين) من طرفيها من الحد الداخلي لتركيب السداة الامامية والخلفية بطول المسنن (١٠-١٢ ملم).



تجهيز الاغطية (السدادات).

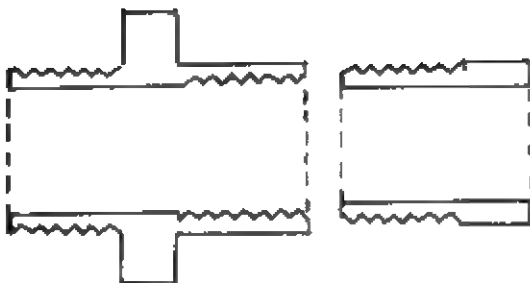
السداة الخلفية : شاخذ جزء من الالمنيوم المصمت وعمل تسنين في أحد طرفيه من الخارج بحيث يدخل في مسنن الماسورة الداخلي السابق، ثم تعمل في وسطه ثقب بنفس قطر الثقب الذي في البكرات السابقة ويكون سمك الجدار حوالي (٤ ملم).
ثم تعمل للطرف الاخر طارة عليها حزور للفك والتركيب كما في الشكل :



السداة الامامية : شاخذ قطعة أخرى من قضيب الالمنيوم ونسننها من أحد الاطراف كالسابق ونسنن الطرف الثاني من الداخل بحيث يركب هذا السن تماما على من فوهة الصلاح كما في الشكل .

تركيب الاجزاء : نحفر الماسورة المسننة من طرفيها، ونحفر السداة الخلفية ونضع داخلها قطعة كاوتشوك ونطلق بها الماسورة

نلك كمية مناسبة من سلك الفريز (سلك تنظيف الدواخي) حول البكرة ونوق الثقوب المائلة بحيث لا تزيد سماكة السلك من سمك الطارة الطرفية ويغفل تثبيت هذا الفريز باستعمال سلك رفيع .



(١) نلاحظ في الأسلحة ذات المقذوفات التي تفوق سرعة الصوت كثيرا مثل الكلاشنكوف

وبالمقارنة مع سرعة الصوت في الهواء وعند سطح البحر سوف نلاحظ بقاء خروج الصوت وذلك للفرق الكبير في السرعات والعمل الوحيد هنا للفعل هذا الصوت هو استخدام (عتاد خاص) لكاتم الصوت لتكون كمية بارود الدفع في الطلقة أقل من الذي في الطلقة العادية (حوالي ٨٠٪)

غير أن هذا يؤثر على حركة أجزاء السلاح والمفاتيح خاصة وهذا مما قد يسبب أعتاد في السلاح كما يؤثر على عمق خرق الطلقة إلا أنه يقلل ردة الفعل مما يعطي فرصة أكبر لدقة الإصابة .

(٢) الأسلحة التي ترمي بسرعة تقارب فيها سرعة المقذوف سرعة الصوت تكون فعالية الكاتم معها أكبر وأفضل مثل عيار (٥,٦ - ٩) ملم حيث تصل سرعة البرابفوم فيها حوالي (١٧٧ م/ث)

(٣) نلاحظ أن جميع الذخائر ذات التعينة اليدوية تكون سرعة المقذوف فيها منخفضة وقريبة من سرعة الصوت وبالتالي فإن كثافة الكاتم أفضل غير أن ثقاء البارود يكون أقل مما يؤدي إلى ضرورة تنظيف الكاتم باستمرار

(٤) في الأسلحة النارية التي لا ينتج فيها المفلق ذاتيا لإعادة التلقيم مثل (بنذقية لي نفيلد) تكون فعالية الكاتم أفضل حيث أن السلاح ليس له أجزاء متحركة كما أنه لا يوجد غاز يخرج من الخلف إذ أن جميع الغاز يخرج من الفوهة

وبالتالي نجد أن الشركات صممت مميزات خاصة للتغلبات يتم تلقيم طلقة واحدة فقط يدويا كل مرة وبهذه المميزات كاتم صوت فعال جدا .

(٥) عند الإطلاق بالكاتم والسلاح متجه إلى أعلى فإن الصوت الصادر يكون أعلى نسبيا مما في حالة الإطلاق إلى الأسفل وذلك بسبب تأثير الجاذبية الأرضية والتي تقوم في الحالة الأولى بجذب الغاز إلى أسفل وتأخير خروجه من حجرة الكاتم وبالعكس اتجاه المقذوف أما في الحالة الثانية فيخرج الغاز مع اتجاه المقذوف إلى أسفل مما يستريح خروجه من حجرة

(٦) لوحظ في محدد (توكارييد) أنه عند استخدام كاشف الصوت معه فإنه لا يتم التلقيم إليها بل يجب سحب الأقسام يدويا لإخراج الطرف الخارج وإعادة التلقيم والتفصيل لهذا أن تصميم المحدد قائم على أن التلقيم لا يتم بعد حرب الأبرة للكبسولة مباشرة داخل حجرة الانفجار وبالتالي خروج المقذوف مع إعادة التلقيم بل قائم على أن إعادة التلقيم تحصل عند مفادرة المقذوف للوهة وربما أن استخدام الكاشف أقال من السيطرة وعمل على تشبه وإشعاع الغاز حتى أصبح غير قادر على إرجاع الأقسام إلى الخلف وإعادة التلقيم عند مفادرة المقذوف للكاشف

(٧) هنالك نماذج عديدة للأجزاء الهندسية داخل أسطوانة الغاز والتي تنقسم أساسا إلى :

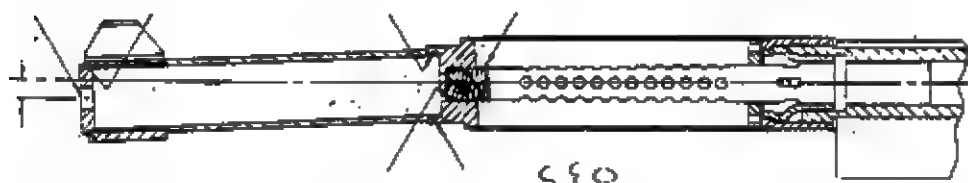
أسلوب الخسوف أسلوب المكسورات

(٨) لوحظ في بعض الأسلحة وعند استخدام طلقات مناسبة وخاصة لكاشف الصوت مع قياس مصنع إليها فمرف يشير الرامي أن الصوت يأتيه من الأمام وليس من جانبه إلى الأمام وكان هناك شفا أمامه يطلق عليه الرصاص وذلك بسبب تغيير اتجاه الغاز الصادر وهذه الظاهرة مفيدة جدا في الصيد حيث توهم الحيوان بأن الصوت يأتيه من الاتجاه المعاكس مما يدفعه للهروب في اتجاه الصيد كما أنها مفيدة عند استخدام الكاشف في الأماكن المأهولة

(٩) اتصال الكاشف مع سيطرة بعض الأسلحة التي تعمل على مبدأ حركة السيطرة للخلف مع حركة الغاز يجعلها ثقيلة ويصعب حركتها.

تشبيهاً في صناعة الكواشف

يجب الانتباه الجيد أن تكون الفتحات على استقامة واحدة وعلى نفس استقامة محور ماسورة الكاشف وكل ذلك يتطابق مع محور ماسورة السلاح يجب عدم استخدام رصاصات هالوبوينث مع كواشف الصوت



ومنع شميرة وغريفة على الكاشم إذا كان الكاشم كبير نسبيا بحيث يمنع التسديد
بشميرة وغريفة السلاح الأصلية

الإنتهاء عند تشقيب السبطانة بحيث لا تكون هناك قطع وشطافا عند الشقوب من
داخل السبطانة تحتوى مرور الطلقة

الإنتهاء عند تقليل كمية البارود في الطلقة حيث يصبح هناك انفجارين الانفجار
الأول للكيسولة حيث تقلد الرصاص في وسط السبطانة ولقلة البارود يتأخر
إشعاله فليد ثم يحدث الانفجار الثاني في السبطانة مما يؤدي إلى انفجارها
وذلك لوجود المقذوف في الطريق .

قياسات لبعض الكواشم المقترحة :

١- ممدى عيار (٦) ملم

(أ) طول الماسورة (١٦٠ إلى ١٦٣) وبالتقريب ١٦٢ ملم

(ب) طول البكرة الواحدة = $162 - (2 \times 12) = 138$ ملم

(ج) قطر البكرة الأمامية (قطر الطارة) = القطر الداخلي للماسورة = ٢٥ ملم

(د) قطر ثقب البكرة = قطر الطلقة + ١,٥ = ٧,٥ ملم

(هـ) قطر عمود البكرة المتوسط = $4 + 4 + 7,5 = 15,5$ ملم

(و) الأجزاء الأخرى كما سبق ذكرها

٢- ممدى عيار (٧,٦٥) ملم :

(م) طول الماسورة = ١٩٠ ملم

(ب) طول البكرة = ٨٣ ملم

(ج) قطر طارة البكرة = قطر الماسورة الداخلي = ٣٢ ملم

(د) قطر ثقب البكرة = $1,5 + 7,65 = 9,15$ ملم

(و) قطر عمود البكرة المتوسط = $4 + 4 + 9,5 = 17,5$ ملم

٣- ممدى عيار (٧,٦٢) ملم في ١

(م) طول الماسورة = ٢٣٥ ملم

(ب) طول البكرة = ١٠٥ ملم

(ج) قطر الطارة = قطر الماسورة الداخلي = ٣٢ ملم

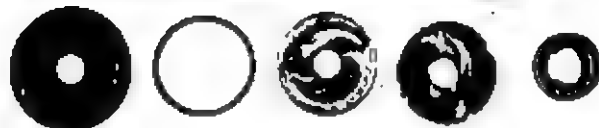
(د) قطر الثقب = $1,5 + 7,62 = 9,12$ ملم

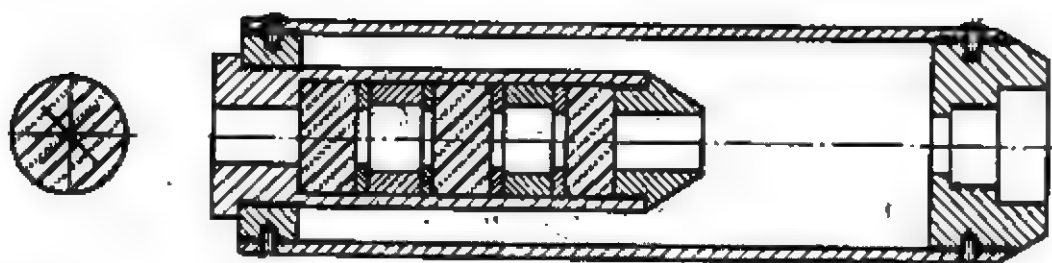
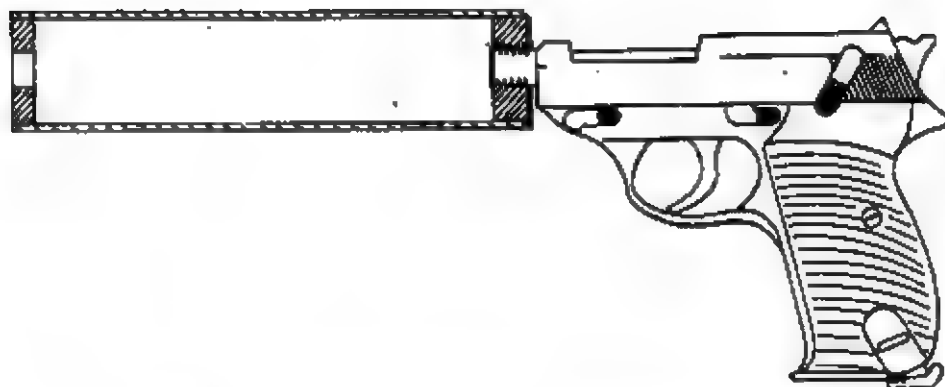
(و) قطر عمود البكرة = $4 + 4 + 9,5 = 17,5$ ملم



بريتا (٧٦٥) ملم سلاح إيطالي

يركب له كاتم صوت موديل (٣٧) وهو مأخوذ من تصميم مكسيم داخل الكاتم يوجد (٦٠) حلقة مصممة بتسلسل خاص بحيث تكون مخرج حلزوني الشكل عند ربطها ببعض مما يجعل الغاز يدور في هذا المخرج فتقل سرعته وتقل درجة حرارته الشيء الذي يؤدي إلى أن يتغلف الصوت بنسبة (٨٠٪) وإذا ما استخدمت رصاصة أسرعها أقل من سرعة الصوت يتغلف الصوت أكثر من (٨٠٪).



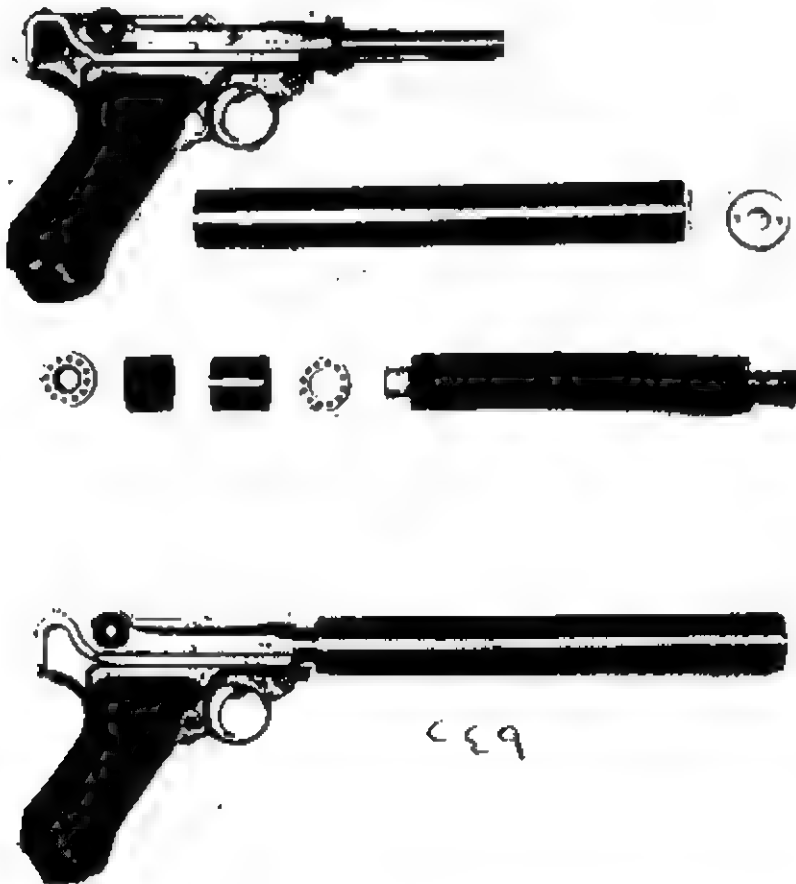


(بي - ٣٨) سلاح اليانسي
(والتر) وهو سلاح جيد للعمل
مع كاتم صوت لبروز السبطانة
خارج الجسم والكتام عبارة عن
اسطوانة يربط مع غرفة
السبطانة في مقدمة هذا
الكتام غرفة لتوزيع الضغط ثم
يليه ثلاثة حواجز مطاطية
وأربع حلقات معدنية ملاصقة
للمنطقة لكي تقوم بعملية خفض
السرعة والصوت

لوجريبي-٨٠- (٩) ملم تقطع مقدمة البسطانة حتى تتخلص من الشعيرة وحتى تستطيع من إدخال البسطانة في الاسطوانة بدون مشاكل.

تثقيب البسطانة في جهة حجره الانفجار (E) ثقوب بزاوية (١٢) باتجاه حجره الانفجار يتسايل هذه الثقوب حدار عليه (١٢) ثقب لتوزيع الغاز ويوجد بعدها حلقة عليها ثقوب ولها فتحة في المنتصف اكبر من فتحة الحدار السابق واخرى منها وبعدها توجد (٣٠) حلقة شبكية وبركب كل ما سبق ذكره داخل الاسطوانة التي شربك على البسطانة

ويوجد لسراخ أمام البسطانة الى نهاية الاسطوانة بيلا بملفات شبكية بطريقة معينة بحيث تفتح سيخ بقطر البسطانة في الداخل ثم عملا (١٠٧) حلقة شبكية ثم نضع مطاط ثم عملا بعد ذلك (٣٥) حلقة شبكية ثم مطاط ثم (٣٠) حلقة شبكية ثم قطعة مطاط ثم وعلة معدنية ونقلل الاسطوانة من الامام . المهم أن تكون الحلقات متباعدة ومتراصة ثم نصب السيخ ونركب الكاتم إذ انه أصبح جاهزا للاستعمال ويعتبر مدس (لوجريبي-٨٠-٩) ملم من افضل التساميم التي تعمل مع هذا الكاتم نظرا لقلة الصوت منه .



أو 1] أي -صاي إستاندر، يستخدم في الأمن الحربي الأمريكي يوجد (EE) شقب على السبطانة قطر الشقب (١٢٥، بوصة) والمسافة بين الشقب والذي يليه (٢٥٠، بوصة) وهذه الشقوب موجودة في أربعة صفوف متعامدة مع بعضها البعض بين الصف والآخر (٩٠) وتلك السبطانة بشبكة بروخزية (رقم ١٦) وتغطي السبطانة والشبكة من الخارج اسطوانة شريط مع جسم السلاح وتكون أطول من السبطانة في الامام حيث توجد حلقات مصنوعة من شبكة بروخزية (رقم ٢٠) بحيث تملأ الفراغ داخل الاسطوانة امام السبطانة

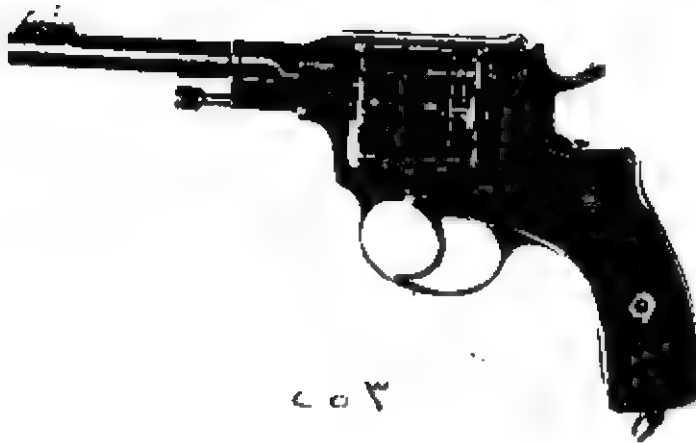
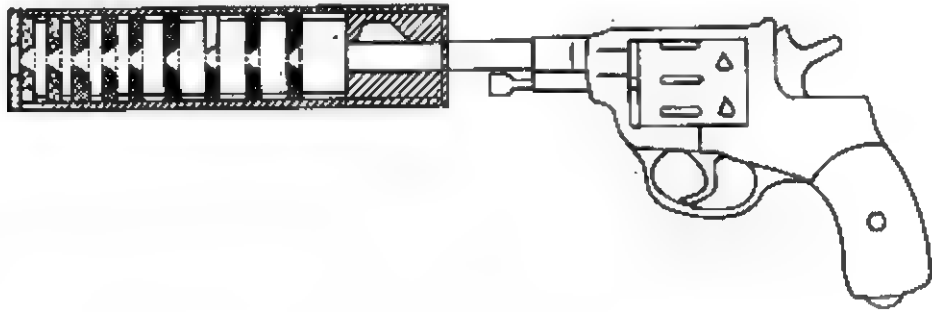


(رقم ١٦) تعني ستة عشر مربعا شبكيا في البوابة الواحدة
والرقم (٢٠) تعني وجود ثلاثون مربعا شبكيا في البوابة

بالنسبة لملاح الطاحونة توجد صعوبة كبيرة لعمل كاتم صوت له وذلك بسبب الفراغ الموجود بين السبطانة وأسطوانة الرصاص إذ يتسرب الصوت من هذا المكان فلو كتبت صف الفوهة من الأيام لاستحال عليك أن تكتم الصف الخلفي لأنه في مكان صف .



ولكن رغم ذلك يوجد هناك انواع قليلة من ممدسات الطاحونة يمكن أن يوضع لها
 كاتم صوت كالمصمم الروسي (M 950 شاجنت) لأنه مصمم بطريقة خاصة عندما تضغط
 على ذيل الزناد تتحرك الطاحونة حتى توازي حجرة الانفجار مع السبطانة ويقدم
 الى الامام حتى تدخل السبطانة في حجرة الانفجار وفي ذات الوقت يدخل المقذوف
 ومنق الطلقة داخل السبطانة بعد الانفجار ينفلق المقذوف ويتبع المنق فيمنع
 من المنطقة الموجودة بين السبطانة والطاحونة



صيانة كاتم الصوت:

(١) في الأسلحة القوية لابد من تغيير الأجزاء الداخلية وخاصة الأجزاء المباشرة للغوطة أو جعل ميكما أكبر من الأخرى وذلك نتيجة لتعرضها لضغط الغاز بصورة أكبر وأكثر من غيرها مما يؤثر على شكلها وكذلك القطع المطاطية عند إستخدامها والتي تقوم بسرعات القطع بتوريدها في متناديق فيها رصاص قياس الكاتم مع عدد من القطع المطاطية المصنعة .

(٢) لابد من إزالة الترسبات الكربونية على الأجزاء الداخلية للكاتم لأنها سوف تعطل كفاءة المعدن

(٣) يفضل دهان الأجزاء الخارجية للكاتم بدهان أسود معدني خاص أو بدهان تجاري كالمستعمل في دهان الأغصان والمديد
ويفضل دهان الأجزاء الداخلية بزيت السلاح لأنه يعمل على حفظها بالإضافة لمقاومتها للحرارة .

كيف تصنع كاتم صوت باملوب بسيط أو بكاتم مستهلك:

(١) بواسطة فتح شقوق متسلسلة في سبطانة السلاح فير أن هذا الأسلوب له عيوب لعدم قوة السلاح وقدره المقذوف
ب-تسرب الغاز قبل خروج الرصاصة يجعل الأسلحة التي تعمل بهذا دورة الغاز لاوتوماتيكي (منظم الغاز) تفشل في التلقيم التلقائي نظرا لعدم الغاز ج-ربما يؤدي الى تلف السبطانة نهائيا

(٢) وضع وسادة من القطن بإحكام حول فوهة السلاح (الممدى)
(٣) وضع قطعة بطاطا داخل علبة تلك فارغة على قدر حجمها ثم الصقها مباشرة بلوحة السلاح والاطلاق من خلال حبة البطاطا نحو الهدف.
ويمكن إستخدام أي نوع من الفخار ذو الياق كثيرة (الفت/قرح)....

غير أن أنه يجب الانتباه الى أن ضغط الغاز سيهزق حبة البطاطا وينثرها على الراعي وحواله مما يتطلب وضعها في علبة فارغة كما أن الشبح عليها باليد مباشرة ربما يحجب أدى لليد

(٤) إستخدام غلشر الزيت في السيارات أو الموتورات

(٥) هذه الطرق غير جيدة وغير عملية

فهرس الموضوعات

- ١ () المقدمة
٢ () مهلية تقليد صنع الملاح

العمل الأول

- ٤ () التحفيل بالعدة اليدوية والاحياء المحفلة يدويا
٥ () المبارد
٥ () تركيب وتنظيف المبراد
٥ () البرد بالمبرد هن
٦ () وغمية الجسم عند استعمال المبرد
٦ () استعمال المبرد
٧ () معالجة المبراد والمشغولات المشفلة بالمبرد
٧ () المبردة
٧ () الفرق بين المبراد المشفلة بالطرق والمفرزة
٧ () الاسنان القاطعة العليا والسفلى للمبرد
٨ () تصنيف المبراد حسب نوع القطع للأسنان
٩ () تثبيت (ربط) المشغولات
٩ () تصنيف المبراد تبعا لتشكل مقطعها المستعرض
١٠ () القطع بالعدة اليدوية
١٠ () قطع التوالب الخارجية
١٠ () قطع التوالب الداخلية
١٢ () زاوية حد القطع للعدة
١٢ () زاوية الجرف
١٢ () زاوية الخلو
١٣ () زاوية المقابلة
١٣ () زاوية الميل

١٣	() القطع المتمرض للرائش
١٤	() النوايض
١٤	() كيفية تشكيل النوايض
١٤	() تشكيل نابض طارق الإبرة
١٥	() تشكيل نابض رنق جابور مجموعة الرنات
١٦	() تشكيل نابض رنق قطعة التي تمسك مغزى السلاح
١٦	() تشكيل نابض كتلة الترباس
١٧	() مدد تمنيع النوايض بالطريقة اليدوية
١٨	() الاجزاء الفضية في الملاح
١٩	() الصدغ (التحات) ووقاية الامتح
١٩	() التحات (العدا)
١٩	() التغطية
١٩	() الطلاء بالكهرباء
٢٠	() خطوات العمل
٢٠	() خليط املاح النيكل
٢٠	() مراحل العمل
٢٢	() الطلاءات الكيميائية
٢٢	() التلويد بالحرق
٢٢	() التلويد بالمواد الكيميائية

العمل الثاني

٢٣	() عملية صب المعدن وكيفية صهر الحديد والاجزاء التي تمنع بالصب
٢٤	() عملية صب سباكة المعدن
٢٤	() ما هو صب المعدن
٢٤	() النموذج

٢٤	() أنواع النماذج من حيث تصنيفها
٢٥	() طريقة سحب النموذج من قالب الرمل
٢٥	() طريقة مهمة لتصميم النموذج
٢٦	() قوالب الرمل الأخضر الرطب
٢٦	() ملاحظة مهمة في نسبة الرطوبة في الخليط
٢٦	() كيفية عمل قالب لنموذج صلب باستخدام الخليط الرمل الأخضر
٣١	() كيفية صهر الحديد
٣١	() المواد المستخدمة في الصهر
٣١	() المقادير المستخدمة عند الصهر
٣٢	() خطوات العمل
٣٣	() الأجزاء التي تمنع بالصب (المبلك)
٣٤	() النافينكاه الأمامي
٣٥	() النافينكاه الخلفي
٣٧	() حلة الغاز

الفصل الثالث

٤٠	() التشغيل بواسطة ماكينات التشغيل
٤٠	() المغرفة
٤٠	() التفريز
٤٠	() التجليخ
٤١	() المبطانة
٤٤	() بيت النار
٤٧	() مجموعة كتلة الترياس
٥٠	() صود المدك (مكبس الغاز)
٥١	() مجموعة حامل الإبرة

الفصل الرابع

- ٥٥ () آلات التشغيلية في صنع الملاح
- ٥٦ () ماكينة تصميم المبطانة من الداخل
- ٥٨ () الماكينة اليدوية لطزنة المبطانة
- ٦٠ () جهاز حفر مجرى الإبرة
- ٦٨ () جهاز تشكيل مجموعة الإبرة
- ٦٨ () قلم التصميم

الفصل الخامس

- ٧٠ () القوالب
- ٧٠ () عملية التحفيل بعد القطع
- ٧٠ () مدة القطع ذات لوحة التوجيه
- ٧١ () مدة القطع بدون لوحة توجيه
- ٧١ () مدة القطع المتكاملة
- ٧٢ () عمليات الإنجاز التشكيل (المسبب والكبس)
- ٧٦ () الاجزاء المصنعة بالكبس

الفصل السادس

مسنمة الطلاقات

- ١١٤ مدة القطع (غزل الطرف)
- ١٢١ مدة التشكيل العميق (الطرف)
- ١٢٨ مدة المسبب العميق الاول (الطرف)
- ١٣٥ مدة المسبب العميق الثاني (الطرف)
- ١٤٢ مدة المسبب العميق الثالث (الطرف)
- ١٤٩ مدة البثق والتشكيل (الطرف)
- ١٥٧ مدة التشكيل الاخير (الطرف)
- ١٦٥ مدة القطع والمسبب الاول (الرمامة)
- ١٧٦ مدة المسبب الثاني (الرمامة)

١٨٢	مدة المصعب الثالث (الرصامة)
١٨٨	مدة المصعب الأخير (الرصامة)
١٩٧	مدة قطع وتشكيل (الكبولة)

الطفل الصايغ

كواتم الموت

٢٠٦	تعريف
٢١٠	تنبيهات
٢١٢	كيف نطق موت عند الفوهة
٢١٤	لماذا نستخدم كواتم الموت
٢١٨	نظام الحجرات
٢١٩	نظام التمويل
٢٢١	النظام المتخابك
٢٢٢	نظام الفواظ الزميركية
٢٢٣	المبطانة المحقوبة
٢٢٤	الاقراص المطاطية المصمتة
٢٢٥	الكواتم السريعة وبدونها
٢٢٧	التصاميم التي لا تعمل
٢٢٨	نظام المستنثات المتعارضة
٢٢٩	ملاحظات عامة
٢٣٧	مخال لصناعة كاتم موت بسيط
٢٣٩	طريقة مقترحة لصناعة كاتم صوت على المفارط الاهلية
٢٤٣	تنبيهات في صناعة الكواتم
٢٤٤	قياسات لبعض الكواتم المقترحة
٢٥٠	هل تستطيع حمل كاتم موت لملاح الطاحونة
٢٥٢	ميانة كاتم الموت